Tome XXXIV 1956 N° 3

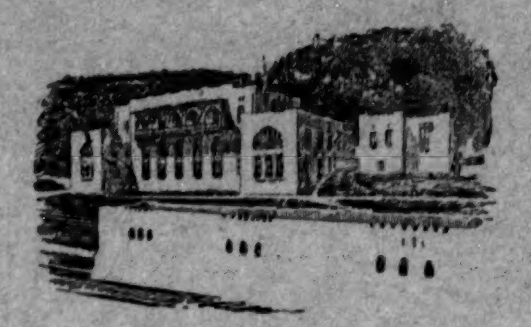
ARCHIVES

DE

L'INSTITUT PASTEUR

D'ALGÉRIE

Secrétaire général : **L. PARROT**



ALGER

1956

Publication périodique trimestrielle

Ces ARCHIVES sont destinées à recueillir les travaux de Microbiologie et de Parasitologie, pures ou appliquées, et en général toutes études inspirées des méthodes pastoriennes, intéressant l'Afrique française et plus particulièrement l'Algérie.

SOMMAIRE

I. — † Henry FOLEY (1871-1956) 271

II. — Etude expérimentale du paludisme des Rongeurs à *Plasmodium berghei*. VI. Cycle évolutif schizogonique de la plasmodie, par Edmond SERGENT et Alice PONCET 287

III. — Le colloque ou symposium antirabique lyonnais, par P. REMLINGER 345

IV. — *Listeria monocytogenes* chez le mérion, par Lucien BALOZET 349

V. — L'effet du sommeil hibernal sur *Toxoplasma gondii* chez des *Citellus citellus* infectés expérimentalement, par Tsch. SIMITCH, Zl. PETROVITCH et A. BORDJOCHKI.. 355

VI. — L'hémolymphe de scorpions n'a pas de pouvoir antitoxique à l'égard du venin de ces Arachnides, par Lucien BALOZET 360

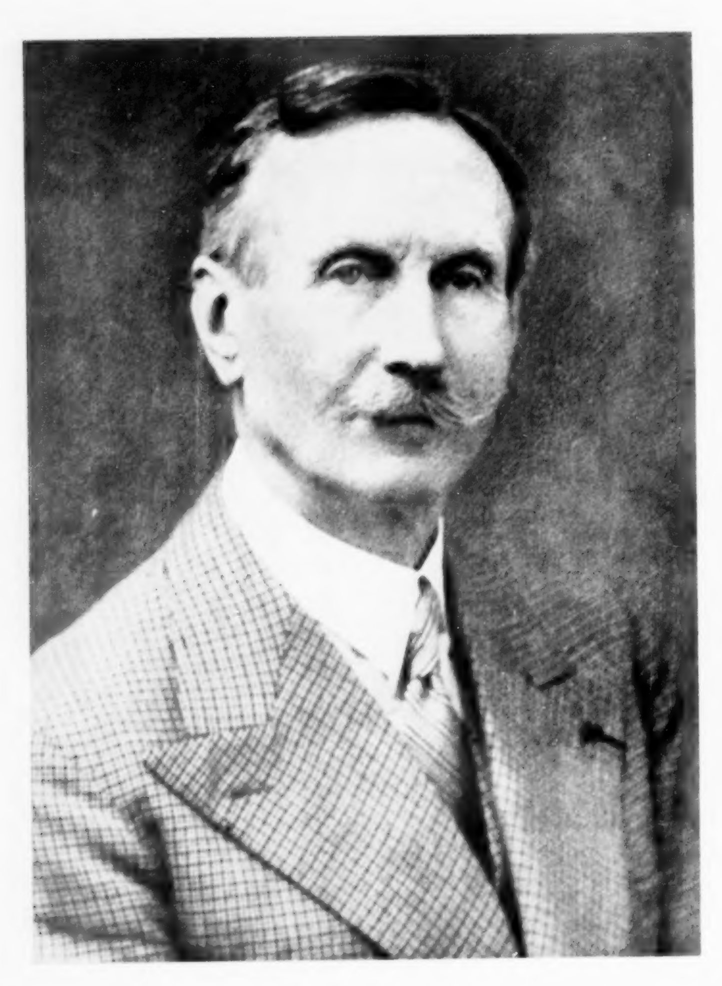
VII. — A propos de deux cas autochtones de leishmaniose générale (kala-azar méditerranéen) observés au Hoggar (Sahara central), par P. DOURY 370

VIII. — La faune des phlébotomes de Yougoslavie et leur rôle dans l'épidémiologie de la fièvre à *papatasi*, du kala-azar et du bouton d'Orient, par Tsch. SIMITCH et V. ZIVKOVITCH 380

IX. — Sur la morphologie de *Phlebotomus freetownensis* var. *magnus* Sinton, 1932 et de *Phlebotomus freetownensis* var. *sudanicus* Theodor, 1933, d'après des individus provenant d'élevage, par E. ABONNENC 388

X. — Présence, en Algérie, de *Theobaldia litorea* (Shute), par G. SENEVET et L. ANDARELLI 400

XI. — Taghit (Sahara-oranais). Etude historique, géographique et médicale, par P. PASSAGER et S. BARBANÇON.. 404



HENRY FOLEY
1871-1956

TOME XXXIV ALGER, SEPTEMBRE 1956 N° 3

ARCHIVES
DE
L'INSTITUT PASTEUR
D'ALGÉRIE

Henry FOLEY

(1871-1956)

L'Institut Pasteur d'Algérie a eu la douleur de perdre, le 2 août 1956, un de ses plus anciens collaborateurs, le Dr Henry FOLEY, qui dirigeait ses Laboratoires sahariens. Il s'est éteint dans son pays natal, à Vignory (Haute-Marne), à l'âge de 85 ans.

Le Médecin-major de 2e classe Henri FOLEY, désigné pour les Hôpitaux de la Division d'Oran en 1903, est chargé, en octobre 1906, de diriger l'Infirmerie indigène de Beni Ounif-de-Figuig. Le Haut-Marnais subit tout de suite l'envoûtement du Grand Sud. Comme tant d'hommes de l'Est et du Nord, il devient un saharien pour la vie.

Aussi bon naturaliste que bon médecin, il apporte avec lui son microscope et se livre aussitôt à des recherches de laboratoire.

Une épidémie de fièvre récurrente, qui éclate à la fin de 1907, à Beni Ounif-de-Figuig, offre à Henry FOLEY l'occasion d'instituer, avec Edmond SERGENT, une étude approfondie, faite dans des conditions les plus favorables à l'observation, de l'épidémiologie de cette maladie. Cette étude conduit les auteurs à une découverte capitale. Ils démontrent, par des expériences précises, que la propagation de la fièvre récurrente est due au pou. Cette démonstration introduit le pou dans la pathologie humaine.

De plus, connaissant les analogies que présentent les épidémies de fièvre récurrente (qu'on appelait autrefois typhus récurrent) avec celles du typhus exanthématique, les auteurs émettent l'hypothèse que le pou doit être également l'agent de transmission du typhus. C'est ce que rappelle Charles NICOLLE, de Tunis, qui écrivait en 1912 et 1913 : « Comme agent possible de transmission, un seul

« facteur constant dans les deux cas, le pou. Cette opinion est celle « d'Edmond Sergent et Foley » ... « ...l'opinion d'Edmond Sergent « et Henry Foley nous avait frappés ». C'est en 1907-1908 que Sergent et Foley avaient donné la preuve expérimentale de la propagation par les poux de la fièvre récurrente mondiale ; et c'est le 1er juillet 1909 que Charles Nicolle et ses collaborateurs commencent leurs recherches sur la transmission du typhus par le pou ; ils les publient en septembre 1909.

En 1914, Foley décrit, avec Sergent et Vialatte, dans le corps de poux nourris sur des typhiques, des formes microbiennes reconnues plus tard comme étant les agents du typhus. Ils tracent en outre l'évolution de ce microbe nouveau chez le pou.

A Beni Ounif également, H. Foley accomplit plus tard, avec Louis Parrot, des travaux remarquables, qui sont d'une grande importance pour la prophylaxie de la tuberculose par le vaccin BCG, parmi les populations indigènes de l'Algérie et du Sahara, éparpillées sur de vastes espaces. Depuis 1928, H. Foley et L. Parrot ont poursuivi des expériences approfondies au Sahara sur un procédé de prémunition antituberculeuse collective à tout âge, dont l'efficacité et l'innocuité se sont montrées parfaites. En raison de la dispersion de la population dans le bled, ils ont proposé une méthode de vaccination sans tuberculinations préalables, *per buccam* d'abord (1931), puis par scarifications cutanées (1940). La méthode Foley-Parrot est pratiquement la seule applicable pour la vaccination antituberculeuse collective méthodique dans les bleds sous-développés et dans ceux où les habitants sont disséminés à grandes distances les uns des autres, tels que les steppes et les déserts. Elle est aujourd'hui largement employée dans l'Amérique du Sud, au Brésil notamment.

De 1906 à 1955, Foley poursuit toute une série de recherches sur les sujets les plus variés. D'abord sur le paludisme : enquêtes épidémiologiques dans différentes oasis, assainissement complet de l'oasis de Beni Ounif par l'application surveillée des méthodes antipaludiques. — Etudes sur le bouton d'Orient, sur les ophtalmies, sur une foule de questions de pathologie humaine et de pathologie animale. — Contribution à l'exploration scientifique de la flore et de la faune du Grand-Désert.

En 1917, l'Institut Pasteur d'Algérie suggère au Gouverneur Général Charles Lutaud de créer pour le Dr H. Foley le poste de Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud algérien. La nomination est faite le 11 septembre 1917.

En janvier 1922, H. Foley qui, depuis 1907, était un collaborateur étroit de l'Institut Pasteur, quitte l'Armée. Il est nommé Chef du Service des Laboratoires sahariens à l'Institut Pasteur d'Algérie.

Si la pathologie des Indigènes de l'Algérie, notamment celle des habitants des Territoires du Sud, n'offre pas de particularités marquantes, elle n'en compte pas moins, à côté d'affections cosmopolites, nombre de maladies spéciales aux pays chauds. Climat, conditions

de vie et manque d'hygiène des populations, variétés des races, isolement des collectivités ou, au contraire, pénétration progressive et voisinage de l'Européen, possibilités offertes à de multiples parasites pathogènes de pulluler et de se propager, autant de facteurs qui font que telles infections y prédominent tandis que telles autres en sont absentes. Le médecin appelé à exercer dans ce milieu a donc intérêt à acquérir d'abord de solides connaissances parasitologiques et à s'instruire ensuite des caractéristiques principales de cette pathologie. C'est pourquoi H. FOLEY avait suggéré en 1909, puis en 1914, à l'autorité militaire, la création d'un stage préalable, à l'Institut Pasteur, des médecins destinés à des postes des Territoires du Sud, et avait reçu, dès 1918, dans son laboratoire, pour une période de 10 jours, des médecins stagiaires bénévoles. Puis, la Décision ministérielle n° 8164 1/7, du 19 avril 1920, rappelée par une Décision du Commissariat à la Guerre du 21 juillet 1944, prescrivit que les médecins désignés pour un poste du Sahara devraient au préalable faire un stage dans le Laboratoire saharien que dirige H. FOLEY à l'Institut Pasteur, à Alger.

Depuis 1918, plus de 300 médecins destinés à servir dans les Territoires du Sud ont accompli ce stage réglementaire au Laboratoire saharien de l'Institut Pasteur. Sous l'inspiration et la direction de H. FOLEY, ils ont publié, dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* et dans le *Bulletin de la Société de Pathologie exotique*, environ cent cinquante Mémoires ou Notes, des Monographies d'Oasis et de régions du Grand-Désert. Ils ont de la sorte contribué activement à l'exploration scientifique du Sahara.

Ainsi le Dr FOLEY a été un modèle de médecin saharien par ses travaux scientifiques, par son action médicale directe et par l'enseignement, donné aux jeunes médecins des Territoires du Sud, des méthodes prophylactiques et d'hygiène propres à élever le niveau de vie des Oasiens et des Nomades.

Le Directeur et les membres de l'Institut Pasteur d'Algérie renouvellent à Mme H. FOLEY, à Mme d'ARNONCOURT et à leur famille, l'expression de leur profonde et douloureuse sympathie.

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

de Henry FOLEY

FIÈVRE RÉCURRENTE MONDIALE

H. FOLEY (avec Edmond SERGENT). — Fièvre récurrente du Sud-oranais et *Pediculus vestimenti*. Note préliminaire. *Bull. Soc. Path. exot.*, **1**, 11 mars 1908, 174-176.

— Recherches sur la fièvre récurrente et son mode de transmission, dans une épidémie algérienne. *Annales Institut Pasteur*, **24**, mai 1910, 337-373.

— Recherches sur la fièvre récurrente et son mode de transmission dans une épidémie algérienne. Observations et expériences de 1907 à 1909. *Recherches expérimentales sur la pathologie algérienne*. Imp. Torrent, Alger, 1910, 279-347.

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT et V. GILLOT). — Typhus récurrent algérien. Sa transmission par les poux. Sa guérison par l'arséno-benzol. *C. R. Soc. Biol.*, t. **70**, 24 juin 1911, 1039-1040.

— La spirillose nord-africaine et sa transmission par les poux. *Bull. Soc. Path. exot.*, t. **4**, 12 juillet 1911, 438-440.

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT). — Transmission de la fièvre récurrente par dépôt sur les muqueuses intactes du produit de broyage de poux prélevés sur un spirillaire. *C. R. Soc. Biol.*, **76**, 21 mars 1914, 471-472.

— Des périodes de latence du spirille chez le malade atteint de fièvre récurrente. *C. R. Acad. Sciences*, **158**, 22 juin 1914, 1926-1928.

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT, V. GILLOT et M. BÉGUET). — Sur les pouvoirs spirillicide et agglutinant du sérum des malades et des convalescents de fièvre récurrente. *C. R. Soc. Biol.*, **77**, 27 juin 1914, 226-229.

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT). — De l'immunité dans la fièvre récurrente. *C. R. Soc. Biol.*, **77**, 4 juillet 1914, 261-263.

H. Foley (avec Edm. Sergent). — De la période de latence du spirille chez le pou infecté de fièvre récurrente. *C. R. Acad. Sciences*, **159**, 6 juillet 1914, 119-122.

H. Foley (avec C. Vialatte). — Traitement de la fièvre récurrente nord-africaine par le néosalvarsan et l'olarsol. *Bull. Soc. Path. exot.*, **7**, 8 juillet 1914, 569-571.

H. Foley (avec Edm. Sergent). — Destruction par l'essence d'eucalyptus des poux du corps, agents transmetteurs de la fièvre récurrente et du typhus exanthématique. *Bull. Soc. Path. exot.*, **8**, 9 juin 1915, 378-381.

— Epidémiologie de la fièvre récurrente. *Malaria e Malattie dei paesi caldi*, **7**, 20 février 1916, 1-7.

— Fièvre récurrente et ictère. *Bull. Soc. Path. exot.*, **11**, 14 décembre 1921, 632-633.

— L'épidémiologie de la fièvre récurrente dans l'Afrique du Nord. *Transact. of the Royal Soc. of tropic. Medic. and Hyg.*, **16**, juin 1922, 170-187.

— *Exposé des recherches faites à l'Institut Pasteur d'Algérie sur la fièvre récurrente de 1907 à 1914*, 1 broch. de 8 p., Typo-Litho, Alger, 1939.

TYPHUS EXANTHÉMATIQUE

H. Foley (avec Edm. Sergent et Ch. Vialatte). — Transmission à l'homme et au singe du typhus exanthématique par les poux d'un malade atteint de fièvre récurrente et par des lentes et poux issus des précédents. *C. R. Acad. Sciences*, **158**, 30 mars 1914, 964-966.

— Sur des formes microbiennes abondantes dans le corps de poux infectés par le typhus exanthématique, et toujours absentes dans les poux témoins, non typhiques. *C. R. Soc. Biol.*, **77**, 13 juin 1914, 101-103.

— Iconologie des *Rickettsia* signalées en 1914 chez des poux infectés de typhus exanthématique. *Arch. des Inst. Pasteur de l'Afr. du Nord*, **1**, sept. 1921, 215-217.

— Transmission de laboratoire du typhus exanthématique par le pou. *Arch. des Inst. Pasteur de l'Afr. du Nord*, **1**, sept. 1921, 218-230.

TUBERCULOSE

H. Foley (avec Edm. Sergent). — L'infection tuberculeuse dans diverses régions sahariennes. *Bull. Soc. Méd. Alger*, **12**, 15 mai 1912, 91-92.

H. Foley (avec L. Parrot). — L'étude de l'infection tuberculeuse en milieu indigène par la cuti-réaction à la tuberculine. *Arch. des Inst. Pasteur de l'Afrique du Nord*, **2**, mars 1922, 72-78, 1 pl.

H. Foley (avec L. Parrot). — L'infection tuberculeuse chez les Indigènes musulmans d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord*, **2**, mars 1922, 79-110.

H. Foley. — L'infection tuberculeuse chez les Juifs du Sahara. *Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord*, **2**, déc. 1924, 472-473.

— L'infection tuberculeuse chez les Indigènes du Hoggar. *Bull. Soc. Path. exot.*, **21**, juillet 1928, 493-496.

H. Foley (avec L. Parrot, L. Céard et S. Champouillon). — Essais de prémunition antituberculeuse par le BCG sous-cutané chez les Indigènes d'Algérie. *Annales Inst. Pasteur*, **47**, sept. 1931, 245-276 et *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **9**, déc. 1931, 598-629.

H. Foley (avec L. Parrot, S. Champouillon, A. Bossard et J. M. Pascal). — Etude comparative des cuti-réactions à la tuberculine de Koch et à la tuberculine BCG. *Bull. Soc. Path. exot.*, **25**, 13 avril 1932, 298-301, et *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **10**, sept. 1932, 418-422.

H. Foley (avec L. Parrot). — L'infection tuberculeuse chez les Indigènes d'Algérie. *Algérie méd.*, juin 1933, 305-318, et *Rev. de phtisiol.*, **14**, 1933, 293-296.

— Sur la vaccination antituberculeuse des grands enfants par la voie buccale en milieu indigène algérien. *Bull. Soc. Path. exot.*, **27**, 11 juillet 1934, 622-625.

— Nouveaux essais de prémunition antituberculeuse par le vaccin BCG chez les Indigènes d'Algérie. Deuxième mémoire. *Annales Inst. Pasteur*, **53**, novembre 1934, 509-534, et *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **12**, déc. 1934, 409-434.

— Vaccinations antituberculeuses « en masse », sans cuti-réactions préalables, en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **28**, 10, 11 déc. 1935, 894-896, et *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 1, mars 1936, 6-8.

— Une application de la vaccination antitcberculeuse « en masse » dans l'Aurès. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 418-120.

— La pratique de la vaccination antituberculeuse en milieu indigène rural. *Algérie Médicale*, n° 112, avril 1937, 169-173.

— Cuti-réaction et intradermo-réaction à la tuberculine chez les vaccinés par le BCG et chez les non-vaccinés. *Bull. Acad. Méd.*, **117**, 21, 1er juin 1937, 612-616.

— La vaccination antituberculeuse des grands enfants sans cuti-réactions préalables. *Bull. Acad. Méd.*, **117**, 22, 8 juin 1937, 636-638.

— Sur la valeur comparée de la cuti-réaction et de l'intradermo-réaction à la tuberculine pour la recherche de l'allergie chez les vaccinés par le BCG et chez les non-vaccinés. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 315-338.

— Sur un essai de préménition antituberculeuse collective par scarifications cutanées de BCG. *Bull. Acad. Méd.*, **123**, 22, 18 juin 1910, 479-481.

H. FOLEY (avec L. PARROT). — Sur un essai de prémunition antituberculeuse collective par scarifications cutanées (Méthode de S. R. ROSENTHAL). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **18**, 3, sept. 1940, 275-278.

— Observations nouvelles sur la prémunition antituberculeuse collective par la méthode de S. R. ROSENTHAL. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc. 1941, 421-425.

— La pratique de la prémunition antituberculeuse collective en milieu indigène rural. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 4, déc 1941, 426-430.

— L'infection tuberculeuse et la vaccination par le BCG chez les Indigènes d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **21**, 4, déc. 1943, 233-254.

— Recherches sur le comportement allergique de sujets vaccinés et revaccinés avec le vaccin antituberculeux BCG par scarifications cutanées en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 2, juin 1945, 67-92.

— Concentration du vaccin antituberculeux BCG et allergie post-vaccinale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **26**, 1, mars 1948, 10-13.

— La pratique de la prémunition antitchereuleuse par le vaccin BCG en milieu rural algérien. *Cah. méd. Union franç.*, n° 19, avril 1948, 303-307 ; — une broch., 6 p., Institut Pasteur d'Algérie, avril 1948.

— A propos de la recherche de l'allergie tuberculinique et de l'emploi du « timbre » en milieu algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **27**, 4, déc. 1949, 304-309.

— Essai comparatif de vaccination antituberculeuse par scarification et par inoculation intradermique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **28**, 2, juin 1950, 121-124.

— Quelques observations sur les épreuves tuberculiniques chez le nourrisson en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **29**, 2, juin 1951, 110-116.

— L'allergie « bacillaire » chez les vaccinés et les revaccinés par le BCG en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **29**, 4, déc. 1951, 253-264.

— Sur la recherche de l'allergie tuberculeuse, naturelle ou post-vaccinale, au moyen du vaccin BCG. *Bull. Acad. Méd.*, **136**, 3, 22 janvier 1952, 10-11.

— La recherche de l'allergie tuberculeuse par la BCG.T-réaction. *Bull. Acad. Méd.*, **136**, 21, 17 juin 1952, 352-353.

— Sur la BCG.T-réaction. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **30**, 2, juin 1952, 127-133.

— La vaccination antituberculeuse des enfants de tout âge sans épreuves tuberculiniques préalables en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **31**, 4, déc. 1953, 357-372.

— Quelques observations sur l'allergie post-vaccinale des vaccinés et revaccinés avec le BCG par scarifications et par inoculation intradermique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **31**, 1, mars 1953, 46-53.

H. Foley (avec L. Parrot). — Sur la durée de l'allergie post-vaccinale chez vaccinés et les revaccinés avec le vaccin BCG en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **32**, 1, mars 1954, 9-14.

— Sur la recherche collective de l'infection tuberculeuse naturelle au moyen de la BCG.T-réaction. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **32**, 3, sept. 1954, 204-210.

— Sur la prémunition antituberculeuse par scarifications cutanées. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **33**, 1, mars 1955, 17-29.

PALUDISMES

H. Foley (avec A. Yvernault). — Note sur l'étiologie du paludisme à Beni Ounif (Sud-oranais) en 1907. *Arch. Méd. et Pharm. milit.*, **51**, n° 5, mai 1908, 353-369.

— Campagne antipaludique dans une oasis saharienne à Beni Ounif (Sud-oranais) en 1908. *Malaria*, **1**, 1909, 163-182.

H. Foley. — Deuxième campagne antipaludique à Beni Ounif (1909). Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, Imprimerie Algérienne, 1909.

H. Foley (avec M. Dorange). — Troisième campagne antipaludique à Beni Ounif (1910). Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, Torrent, édit., 1911.

H. Foley. — Quatrième campagne antipaludique à Beni Ounif (1911). Etude morphologique de *Pyretophorus chaudoyei* aux différents stades de son évolution. Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, Montégut, édit., 1912.

— Cinquième campagne antipaludique à Beni Ounif (1912). Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, Fontana, édit., 1913.

H. Foley (avec Ch. Vialatte). — Sixième campagne antipaludique à Beni Ounif (1913). Gouvernement Général de l'Algérie, Alger, Jourdan, édit., 1914.

H. Foley (avec L. Parrot). — Note sur les arrêts de développement et l'infantilisme d'origine paludéenne en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **11**, 11 décembre 1918, 839-841.

H. Foley (avec Et. Sergent et A. Catanei). — Au sujet de l'élimination de la quinine absorbée sous forme de comprimés dragéifiés. *Bull. Soc. Path. exot.*, **16**, janv. 1923, 21-22.

H. Foley (avec Edm. Sergent, Et. Sergent, L. Parrot, G. Senevet et A. Catanei). — Etudes sur le paludisme en Algérie, 1922-1923. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **1**, sept. 1923, 261-263 et 307-511, avec 3 cartes et 64 plans, schémas ou croquis.

— Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme, 20e, 21e et 22e campagnes en Algérie, en 1921, 1922 et 1923. *Ann. Inst. Pasteur*, **38**, 1924, 774-786.

H. FOLEY (avec Edm. et Et. SERGENT). — L'eau et la fièvre au Maroc. Notes de voyage (janvier 1924). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, sept. 1924, 368-390, av. 20 fig.

H. FOLEY (avec M. BROUARD). — Démonstration de l'efficacité de la quininisation quotidienne, à petites doses, comme réducteur du réservoir de virus dans le paludisme des Indigènes. *C. R. Acad. Sciences*, **180**, 30 mars 1925, 1076-1078.

— De l'emploi de la quinine à faibles doses comme réducteur du réservoir de virus dans le paludisme des Indigènes. *C. R. Soc. Biol.*, **92**, 21 mars 1925, 859-861.

— Action comparative de la quininisation prolongée sur *Plasmodium præcox* et *Plasmodium vivax* chez les Indigènes porteurs de germes. *C. R. Soc. Biol.*, **92**, 28 mars 1925, 958.

H. FOLEY (avec Edm. et Et. SERGENT, L. PARROT et A. CATANEI). — De l'emploi de la quinine contre le paludisme. *Bull. Soc. Path. exot.*, **18**, janvier 1925, 28-31. — *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, juin 1925, 196-200.

— La quinine contre le paludisme. Coût d'une campagne de quininisation antipaludique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie* **3**, juin 1925, 201-204.

— L'hydraulique et le paludisme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, juin 1925, 205-214.

H. FOLEY (avec A. CATANEI, M. BROUARD et P. DEMIMUID). — Parasitisme et réactions morbides dans le paludisme chronique des enfants indigènes en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **18**, juillet 1925, 546-553.

H. FOLEY (avec A. CATANEI, M. BROUARD et L. LEBLANC). — Action du stovarsol dans le paludisme chronique à *Plasmodium vivax* chez les enfants indigènes en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **18**, juillet 1925, 554-557.

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT, Et. SERGENT, L. PARROT, G. SENEVET et A. CATANEI. — Monographies des localités dénoncées comme palustres en Algérie. Etude épidémiologique et prophylactique du paludisme en 1923, 1924, 1925. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, sept. 1925, 227-290.

H. FOLEY (avec A. CATANEI, L. LE GUILLAS et M. BROUARD. — Sur la durée de l'action du stovarsol dans le paludisme chronique des enfants indigènes en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **19**, février 1926, 96-100.

H. FOLEY (avec Edm. et Et. SERGENT, L. PARROT et A. CATANEI). — Les principes de l'assainissement antipaludique dans les pays méditerranéens. *Congrès Assoc. franç. avanc. des Sc.*, Constantine, avril 1927, et *Le Mouvement sanitaire*, **3**, 31 mars 1927, 213-216.

— La mesure du paludisme endémique. *Congrès Assoc. franç. avanc. des Sc.*, Constantine, avril 1927, et *Le Mouvement sanitaire*, **3**, 31 mars 1927, 203-213.

H. FOLEY (avec Edm. et Et. SERGENT, L. PARROT, G. SENEVET et A. CATANEI). — Etudes épidémiologiques et prophylactiques du paludisme, 23°, 24° et 25° campagnes, 1924, 1925, 1926. *Ann. Inst. Pasteur*, **42**, 1928, 782-790.

H. Foley (avec Edm. et Ét. Sergent, L. Parrot, G. Senevet et A. Catanei. — Carte du paludisme en Algérie, publiée par ordre de M. Pierre Bordes, Gouverneur Général de l'Algérie ; J. Carbonel, édit., Alger, 1928, 36 p. et 2 cartes hors-texte.

— La mesure du paludisme endémique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **6**, mars 1928, 1-13.

H. Foley (avec Edm. et Ét. Sergent, L. Parrot et A. Catanei). — Les principes de l'assainissement antipaludique. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **6**, mars 1928, 14-17.

H. Foley (avec A. Catanei et A. Giraud). — L'évolution du paludisme chez les enfants indigènes dans une région progressivement assainie par les mesures antipaludiques. *Bull. Soc. Path. exot.*, **21**, déc. 1928, 856-867.

H. Foley (avec Edm. et Ét. Sergent, L. Parrot, G. Senevet et A. Catanei). — Études épidémiologiques et prophylactiques du paludisme, 26e, 27e et 28e campagnes, 1927, 1928 et 1929. *Ann. Inst. Pasteur*, **46**, 1931, 457-466.

H. Foley. — Effets de la quininisation systématique par petites doses journalières sur les gamètes de *Pl. vivax* et sur les gamètes de *Pl. præcox*. Société des Nations. Organisation d'Hygiène. Commission du Paludisme. *C. H. Malaria* 157, 11 avril 1931.

H. Foley (avec Edm. Sergent, Ét. Sergent, E. Balessi, M. Béguet, Edm. Benhamou, A. Catanei, A. Donatien, L. Parrot et G. Senevet). — Cours de paludologie de l'Institut Pasteur d'Algérie, 1932 (Sommaires). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **10**, déc. 1932, 485-601.

H. Foley (avec L. Parrot). — L'assainissement de l'oasis d'El Goléa. La question du paludisme. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **12**, 4, déc. 1934, 471-484.

OPHTALMIES

H. Foley. — Les ophtalmies contagieuses dans le Sahara oranais. *Annales d'Oculistique*, **149**, 4e livr., avril 1913, 12 p.

H. Foley (avec Edm. Sergent et R. Meslin). — Le trachome dans les régions sahariennes. Immunité relative des races nègres. *Bull. Soc. Path. exot.*, **6**, 12 nov. 1913, 634-637.

H. Foley (avec A. Cange). — Le trachome en Algérie, ses formes cliniques, son évolution. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, mars 1924, 183-195.

— Le trachome en Algérie, ses complications : le xérosis granuleux. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, septembre 1924, 362-367.

H. Foley (avec E. Sergent et L. Parrot). — La lutte contre le trachome en Algérie. *Rev. du trachome*, **1**, juillet 1924, 87-92.

H. Foley (avec A. Cange (*in memoriam*) et L. Parrot). — Le trachome chez les Indigènes d'Algérie (Sud-oranais, 1932-1933). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **13**, 2, juin 1935, 121-183.

H. Foley (avec L. Parrot). — Sur la *Rickettsia* du trachome. *C. R. Soc. Biol.*, **124**, 23 janv. 1937, 230-231.

— *Rickettsia* du trachome. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 339-351.

— Sur les formes d'évolution de *Rickettsia trachomatis*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 3, sept. 1938, 283-292.

— A propos de la *Rickettsia* du trachome. *Arch. ophtalmol.* N. S., **3**, 3, mars 1939.

— Quelques observations sur le trachome des nourrissons indigènes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **20**, 3, sept., 1942, 199-203.

— Le trachome des nourrissons dans les oasis sahariennes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **32**, 2, juin 1954, 87-91, et *Scritti Niptolog. in Onore di Ernesto* Cacace, 1954, 109-113.

HELMINTHIASES

H. Foley (avec Edm. Sergent). — Existence de *Filaria perstans* chez un indigène de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Path. exot.*, **1**, 14 octobre 1908, 472-473.

H. Foley. — Parasitisme intestinal chez les Berbères sédentaires de Figuig. Fréquence d'*Hymenolepis nana* dans la population infantile. *Bull. Soc. Path. exot.*, **4**, 14 juin 1911, 121-129.

— Etudes morphologiques sur les microfilaires à gaine (*Mf. bancrofti* et *Mf. diurna*). Observations faites chez les Tirailleurs sénégalais d'Algérie. *Annales Inst. Pasteur*, **27**, janvier 1913, 50-68.

— Microfilaires du chien dans le Sud-oranais (*Mf. immitis*, *Mf. auquieri* nov. sp.). *Annales de l'Institut Pasteur*, **35**, mars 1921, 212-217.

H. Foley (avec Ch. Joyeux). — Recherches épidémiologiques sur l'*Hymenolepis nana* et sur l'*Hymenolepis fraterna*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **7**, mars 1929, 31-50.

— Les Helminthes de *Meriones shawi shawi* Rozet dans le Nord de l'Algérie. *Bull. Soc. Zool. de France*, **55**, 1930, 353-374.

LEISHMANIOSES

H. Foley (avec L. Parrot). — Remarques épidémiologiques sur le bouton d'Orient en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **18**, juin 1925, 485-495.

— Le bouton d'Orient en Algérie. Remarques étiologiques et épidémiologiques. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, déc. 1925, 533-543.

H. Foley (avec Edm. et Et. Sergent et L. Parrot). — Observations statistiques sur le bouton d'Orient en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **4**, mars 1926, 20-25.

H. Foley (avec L. Parrot). — Sur la fréquence de la leishmaniose du gecko dans le Sud oranais. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 2, juin 1939, 231-232.

DIVERS PARASITES DU SANG

H. Foley (avec E. Brumpt). — Existence d'une spirochétose des poules à *Spirochæta gallinarum* R. Bl. dans le Sud-oranais. Transmission de cette maladie par *Argas persicus*. *C. R. Soc. Biol.*, **65**, 18 juillet 1908, p. 132.

H. Foley (avec A. Catanei). — L'hémogrégarine de la vipère à cornes (*Hæmogregarina Seurati* Laveran et Pettit, 1911) ; ses formes de multiplication. *Bull. Soc. Path. exot.*, **18**, mai 1925, 393-397.

— Hémogrégarines de sauriens d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, déc. 1925, 344-351.

— Hémogrégarines de trois couleuvres et d'un lézard d'Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **5**, juin 1927, 109-119.

— Microfilaire sanguicole de la caille. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **19**, 3, sept. 1941, 342-345.

AUTRES TRAVAUX DE PATHOLOGIE HUMAINE ET ANIMALE

Techniques

H. Foley (avec L. Parrot). — Technique de l'examen microscopique du sang. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **1**, septembre 1923, 279-290 (trois planches hors texte).

H. Foley. — Techniques de prélèvement de laboratoire et de récolte de matériaux d'histoire naturelle. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **16**, 1, mars 1938, 54-104.

Nodosités juxta-articulaires

H. Foley (avec L. Parrot). — Nodosités juxta-articulaires chez les indigènes d'Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **13**, 10 nov. 1920, 738-741.

— Vingt et un cas de nodosités juxta-articulaires observés en Algérie. Considérations cliniques et étiologiques. *Arch. des Inst. Pasteur de l'Afr. du Nord*, **1**, mars 1921, 64-79.

Maladie de Recklinghausen

H. Foley (avec A. Yvernault). — Un cas de neurofibromatose généralisée (maladie de Recklinghausen), observé chez un Berbère marocain. *Arch. f. Sch.-u. Tropenhyg.*, **14**, 1910, 165-169.

Mycoses

H. FOLEY (avec L. PARROT et A. CATANEI). — Sur un cas de teigne cutanée à *Trichophyton violaceum* chez un Indigène adulte en Algérie. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **14**, 4, déc. 1936, 424-425.

Fièvre typhoïde

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT et L. NÈGRE). — Résultats des vaccinations triples antityphoïdiques et antiparatyphoïdiques dans les troupes d'Alger. *Annales Institut Pasteur*, **31**, février 1917, 84-87.

H. FOLEY (avec L. NÈGRE). — Étude de 154 germes typhiques ou paratyphiques isolés par hémoculture, à Alger. *Annales Institut Pasteur*, **31**, février 1917, 88-91.

Dysenterie

H. FOLEY (avec Edm. SERGENT et L. NÈGRE). — Le rôle des bacilles pseudo-dysentériques dans les affections intestinales en Algérie. *Bull. Soc. Path. exot.*, **9**, 12 avril 1916, 204-207.

Toxicologie

H. FOLEY. — Sur des troubles intestinaux provoqués par un champignon comestible, *Boletus granulatus* Fr. *Bull. Soc. des Sc. natur. de la Haute-Marne*, **7**, 1924, 245-246.

H. FOLEY (avec L. CÉARD). — Sur des cas d'empoisonnement causés par une Liliacée des régions sahariennes (*Ornithogalum amoenum* Batt.). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, déc. 1924, 507-516.

H. FOLEY (avec L. MUSSO). — Les plantes du Sahara toxiques pour les animaux. Présence d'un glucoside cyanhydrique dans le *Lotus Jolyi* Battandier. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, déc. 1925, 394-400.

H. FOLEY (avec P. DAUTREY). — Sur deux cas d'empoisonnement pas *Entoloma lividum* Fries. *Bull. Soc. Mycolog. de France*, **41**, 1925, 316-320.

Debab, trypanosomiase des dromadaires

H. FOLEY (avec Edm. et Et. SERGENT et A. LHÉRITIER). — De la mortalité dans le *debab*, trypanosomiase des dromadaires. *Bull. Soc. Path. exot.*, **11**, 10 juil. 1918, 568-570.

H. FOLEY (avec Edm. et Et. SERGENT). — Essais de traitement du debab, trypanosomiase des dromadaires. I. Afridol ; II. Trypanobleu ; III. Émétique et atoxyl. *Annales Inst. Pasteur*, **35**, mars 1921, 204-206.

EXPLORATION SCIENTIFIQUE DU SAHARA

H. Foley. — L'élevage des enfants du premier âge dans les ksour du Sud-oranais. *La Clinique infantile*, **5**, 15 avril 1907, 240-246.

H. Foley (avec Edm. Sergent). — Exploration scientifique dans les vallées de la Zousfana, de la Saoura et du Guir (Extrême-sud-oranais, nov. 1908). *Bull. Soc. Path. exot.*, **3**, 13 juillet 1910, 471-483.

H. Foley. — L'infirmerie indigène de Beni Ounif de 1905 à 1911. *Exp. sit. gén. Territ. du Sud*, 1910, Jourdan, édit., 1911.

— Rapport sur le fonctionnement du laboratoire de bactériologie de Beni Ounif. *Exposé de la situation générale des Territoires du Sud de l'Algérie*. Année 1913, Jourdan, édit., 1914, 27-32.

H. Foley (avec Edm. Sergent). — Exploration scientifique du Sahara constantinois (Oued Rhir-Oued Souf) (avril 1912). *Bull. Soc. Path. exot.*, **7**, 13 mai 1914, 416-429.

H. Foley. — Rapport sur l'Assistance médicale des Indigènes dans les Territoires du Sud (de 1919 à 1921). Gouvernement Général de l'Algérie. *Les Territoires du Sud de l'Algérie, exposé de leur situation*, Alger, 1922, 23 p., J. Carbonel, édit.

— Contribution à l'étude de la faune saharienne. Première note. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **13**, 15 mars 1922, 70-76.

— Au sujet d'une nouvelle espèce de barbeau du Sahara algérien (*Barbus figuigensis* Pellegrin, 1913). *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **13**, 1922, 259-262.

H. Foley (avec R. Meslin). — Exploration scientifique des oasis du Gourara et du Touat (mars-avril 1913). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **2**, septembre 1924, 263-302.

H. Foley. — Note sur la répartition géographique de *Moricandia foleyi* Battandier (Crucifères). *Congrès assoc. franç. avanc. des Sc.*, Constantine, avril 1927.

H. Foley (avec L. Géaud). — Contribution à l'étude de la faune saharienne. Oiseaux (2e note). *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **18**, déc. 1927, 180-185.

H. Foley. — Mœurs et médecine des Touareg de l'Ahaggar. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **8**, juin 1930, 167-287.

H. Foley (avec L. Parrot). — Sur quelques gravures rupestres inédites des environs de Beni Ounif (Sud-oranais). *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **25**, juin 1934, 201-205.

H. Foley. — Aperçu de la faune aquatique de Djanet (Pays Ajjer). *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **26**, 2, févr. 1935, 54-58.

— Aperçu de la pathologie indigène dans les Territoires du Sud algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 1-46.

HISTOIRE NATURELLE

H. Foley (avec A. Yvernault). — Anophélines dans l'eau salée. *Bull. Soc. Path. exot.*, **1**, 11 mars 1908, 172-173.

H. Foley (avec L. Leduc). — Phlébotomes dans le Sud-oranais. Accidents simplement locaux dus à leurs piqûres. *Bull. Soc. Path. exot.*, **5**, 10 juillet 1912, 511-513.

H. Foley. — A propos de la larve d'*Anopheles chaudoyei*. *Bull. Soc. Path. exot.*, **11**, 10 juillet 1918, 549-550.

H. Foley (avec Edm. et Et. Sergent et L. Parrot). — L'armature maxillaire des *Anopheles maculipennis* en pays paludéen. *Bull. Soc. Path. exot.*, **15**, janvier 1922, 29-30.

H. Foley (avec de Peyerimhoff). — Note sur un coléoptère Dermestide (*Anthrenus fasciatus* Herbst) nuisible dans les régions sahariennes. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **13**, 9 décembre 1922, 285-288.

H. Foley. — Les moustiques du Sahara algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **1**, septembre 1923, 295-301.

— Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newstead dans le département de la Haute-Marne. *Bull. Soc. Path. exot.*, **16**, novembre 1923, 664.

H. Foley (avec A. Picout-Laforest). — Quelques observations sur la répartition et la biologie d'*Holoconops mediterraneus* (Cératopogoninés) dans les régions sahariennes. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **1**, décembre 1923, 684-687.

H. Foley. — Existence de *Phl. perniciosus* Newstead à Vignory (Haute-Marne). *Bull. Soc. d'étude des Sc. natur. de la Haute-Marne*, **7**, 1924, 247-248.

— Sur quelques diptères piqueurs récoltés au cours de la Mission du Hoggar. Première note. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **19**, 15 nov. 1928, 267-272.

— Sur divers arthropodes piqueurs observés au cours de la Mission du Hoggar. Deuxième note. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **20**, 1929, 47-54.

H. Foley (avec L. Parrot). — Sur l'existence de *Ornithodorus marocanus* Velu en Algérie (Sud-oranais). *Bull. Soc. Path. exot.*, **22**, 12 juin 1929, 436.

— Sur la rareté de *Ornithodorus erraticus* Lucas (*O. marocanus* Velu), dans le Sahara oranais. *Ve Congrès International d'Entomologie*, Paris, 18-24 juillet 1932, paru en nov. 1933, 705-706.

H. Foley. — Les moustiques du pays Ajjer. Présence à Djanet d'*Anopheles dthali* Patton. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **24**, déc. 1933, 312-313.

H. Foley (avec L. Parrot). — Sur la répartition du *Naja haje* L. (Ophidiens protéroglyphes) en Algérie. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **26**, 6-7, juin-juillet 1935, 166-168.

H. Foley (avec M. Lesourd). — Notes sur un Daman (*Procavia*) du Tassili des Ajjer. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **29**, 6-7, juin-juillet 1938, 461-465.

H. Foley (avec D. L. Aubouze). — Sur des Hémiptères phytophages pouvant occasionnellement piquer l'homme. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **29**, 8, nov. 1938, 525-527.

H. Foley. — Un scorpion nouveau pour le Sahara algérien, *Buthus (Buthus) quinquestriatus* (Hemprich et Ehrenberg, 1829). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **22**, 4, déc. 1944, 267-270.

— Sur la synonymie d'un scorpion saharien, *Buthacus ducrosi* Pallary. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **23**, 1, mars 1945, 64-66.

— Quelques observations nouvelles sur *Amanita Mairei* nob. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. du Nord*, **42**, 6-8, juin-déc. 1951, 49-50 (publié en avril 1952).

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DU PALUDISME DES RONGEURS À PLASMODIUM BERGHEI

VI. CYCLE ÉVOLUTIF SCHIZOGONIQUE DE LA PLASMODIE (*)

par Edmond SERGENT et Alice PONCET (**)

La souche K.173 de *P. berghei* I.H. Vincke et M. Lips 1948, que nous devons à l'amabilité du Pr DUBOIS, Directeur de l'Institut de Médecine tropicale d'Anvers, a été conservée, depuis son isolement, sur souris blanches, par inoculations en série de sang infecté. La souche a ainsi subi, en 8 ans, 583 passages de sujet porteur de germes à sujets neufs. En fin septembre 1956, 2.087 souris blanches et 986 rats blancs ont été inoculés à Alger. La mortalité a été de 100 pour cent chez les souris, de 10 pour cent chez les rats. Comme nous l'avons indiqué dans notre Ve Mémoire, nous n'avons pas trouvé de gamétocytes ni de formes exérythrocytaires chez cette souche de plasmodie qui, pendant si longtemps, n'a pas été rajeunie par un stade sporogonique chez un hôte Invertébré. Les seules cellules de l'organisme des Rongeurs qui fussent infectées étaient des hématies et nous avons été amenés à distinguer deux modes de multiplication asexuée, suivant que les hématies parasitées étaient mûres, auquel cas l'évolution de la plasmodie était du type classique, — ou bien étaient des hématies polychromatophiles, auquel cas l'évolution offrait un type morphologique particulier (***).

o()o

Nous avons pensé que l'histoire d'une attaque de paludisme, c'est-à-dire des actions et des réactions des plasmodies et des hématies, pouvait être exposée sous forme de tableaux statistiques dressés

(*) Le Ier Mémoire (Incubation. Accès aigu) a paru dans ces *Archives*, **33**, 2, juin 1955, 71-77. — Le IIe Mémoire (Stade d'infection latente métacritique), *ibidem*, **33**, 3, septembre 1955, 195-222. — Le IIIe Mémoire (Résistance innée), *ibidem*, **33**, 4, décembre 1955, 287-303. — Le IVe Mémoire (Résistance acquise), *ibidem*, **34**, 1, mars 1956, 1-51. — Le Ve Mémoire (Morphologie du parasite), *ibidem*, **34**, 2, juin 1956, 139-180, avec 3 Planches en couleurs.

(**) Nous remercions de leur bonne collaboration Mme L. GIRBAT, Mlle E. GAZEL et Mme M. BORDE, laborantines.

(***) Ve Mémoire.

Reçu pour publication le 17 septembre 1956.

chaque jour de l'accès aigu. Il s'agissait d'effectuer chaque jour des séries de numérations rendant compte des modifications survenues dans le nombre (par millimètre cube de sang), et dans le degré de développement des éléments particuliers suivants :

— hématies indemnes et hématies parasitées des trois sortes : normocytes, polychromatophiles, réticulocytes ;

— plasmodies de différents âges : petites formes annulaires, trophozoïtes plus développés, schizontes.

La numération, d'importance fondamentale, que l'on effectuait la première chaque jour, avec l'hématimètre de Malassez, était celle des hématies contenues dans un millimètre cube de sang.

Suivaient ensuite les numérations des différentes sortes d'éléments particuliers énumérés ci-dessus, que l'on faisait sous l'objectif à immersion homogène (1/15 de Stiassnie). On observait dans la préparation colorée un nombre conventionnel d'hématies *lato sensu* et, dans ce groupe, on dénombrait à part chacun des éléments particuliers à l'étude. Connaissant, grâce à la numération primordiale, le chiffre global des hématies *lato sensu* contenues, le même jour, dans un millimètre cube de sang, on déterminait, par la règle de trois, le chiffre de chacun des éléments à l'étude contenus ce jour-là dans un millimètre cube.

Dans les préparations de sang observé à l'état frais, entre lame et lamelle, nous rapportions le chiffre des éléments trouvés au nombre de « champs » d'objectif à immersion examinés, étant donné qu'un champ contient en moyenne 500 hématies de souris ou de rats blancs (*).

Dans les frottis sur lames, colorés au bleu de crésyl brillant, puis, après fixation, recolorés au giemsa, on dénombrait chaque jour les éléments trouvés au cours de l'examen de 20.000 hématies, en ayant soin de faire porter l'observation successivement, sur les bords, le milieu et la fin de l'étalement.

Le nombre « conventionnel » d'hématies à compter en même temps que les éléments à l'étude était donc, dans le sang frais, 500 ou un multiple de 500, — et, dans le sang coloré, 20.000.

(*) Nous avons indiqué dans notre 1[er] Mémoire, p. 71, la technique employée pour la numération des parasites dans le sang examiné à l'état frais : on compte le nombre de plasmodies visibles dans 10 champs de l'objectif à immersion et on note le nombre moyen par champ. Si l'on ne voit pas de plasmodies dans les 10 champs, on examine 20 champs et on note le nombre de plasmodies visibles sur 20 champs. Si l'on ne voit pas de parasites dans 20 champs, on en regarde 50 et, de même, si l'on ne voit point de plasmodies sur 50 champs, on examine 100 champs. Si aucune plasmodie n'est visible sur 100 champs, on note : résultat négatif (chez une souris ou un rat, 100 champs correspondent à environ 50.000 globules rouges).

Ainsi ont pu être dessinés des Graphiques donnant, jour par jour, par des statistiques des éléments contenus dans un millimètre cube de sang, l'image du cycle schizogonique pendant l'accès aigu.

oOo

La phase de multiplication asexuée intense se terminant soit par la mort du Vertébré, soit par sa survie accompagnée de la disparition des plasmodies du sang périphérique, il a paru intéressant de suivre le comportement de la plasmodie, d'une part au cours d'un accès aigu suivi de mort, chez une souris, d'autre part au cours d'un accès aigu suivi de survie, chez un rat.

oOo

Les Graphiques résumant nos observations journalières seront donc doubles. Ceux de numéro impair concerneront la souris 1114, qui mourut, et ceux de numéro pair, le rat 454, qui survécut. Ces Graphiques seront placés pour chaque genre de recherches vis-à-vis l'un de l'autre, pour faciliter leur confrontation. On aura ainsi dix paires de Graphiques, partagés en quatre groupes. L'observation a été close, pour la souris 1114, quand elle mourut, le soir du 6ᵉ jour après son inoculation. Chez le rat 454, qui a survécu à son accès aigu d'une durée de 13 jours, l'observation a été poursuivie pendant un an (XXIᵉ Graphique).

— *Souris n° 1114*, ♀, âgé de 3 mois, poids 25 grammes. Inoculé dans le péritoine le 11 mai 1954 avec 26 millions environ de plasmodies. Accès de 6 jours. Mort.

— *Rat n° 454*, ♂, âgé de 5 mois, 110 grammes. Inoculé dans le péritoine le 7 novembre 1953 avec 52 millions environ de plasmodies. Accès de 13 jours. Survie.



[illegible]

ÉPHÉMÉRIDES DE LA SOURIS 1114 ET DU RAT 454 REPRODUITS SOUS FORME DE GRAPHIQUES JUMELÉS

1er CHAPITRE

Numérations globales quotidiennes :

1. — des plasmodies (Graphiques I-II).
2. — des hématies (Graphiques III-IV).
3. — Confrontation des tableaux ci-dessus (Graphiques V-VI).

2e CHAPITRE

Numérations particulières quotidiennes des trois sortes d'hématies : normocytes, polychromatophiles, réticulocytes :

4. — Vue d'ensemble des trois courbes (Graphiques VII-VIII).
5. — Tableaux des normocytes indemnes et des normocytes parasités (Graphiques IX-X).
6. — Tableaux des polychromatophiles indemnes et des polychromatophiles parasités (Graphiques XI-XII).
7. — Tableaux des réticulocytes indemnes et des réticulocytes parasités (Graphiques XIII-XIV).
8. — Tableaux d'ensemble résumant les 6 Graphiques précédents (Graphiques XV-XVI).

3e CHAPITRE

Formes schizogoniques intraglobulaires et libres du type classique, présentées par *P. berghei* au cours de son cycle évolutif asexué :

9. — Petites formes annulaires, trophozoïtes et schizontes observés dans les normocytes (Graphiques XVII-XVIII).
10. — Nombre, par millimètre cube, des parasites libres dans le plasma (Graphiques XIX-XX).

4e CHAPITRE

Régénération sanguine chez le rat, après la fin de l'accès :

11. — Numérations globulaires, pendant un an (Graphique XXI).

CHAPITRE I

NOMBRE DE PLASMODIES ET NOMBRE DES HÉMATIES, PAR MILLIMÈTRE CUBE DE SANG PÉRIPHÉRIQUE, CHAQUE JOUR DE L'ACCÈS. CONFRONTATION DES STATISTIQUES OBTENUES.

1. — **Numération quotidienne, pendant la durée de l'accès, des plasmodies contenues dans un millimètre cube de sang.**

Graphique I (souris 1114) *Graphique II* (rat 454)

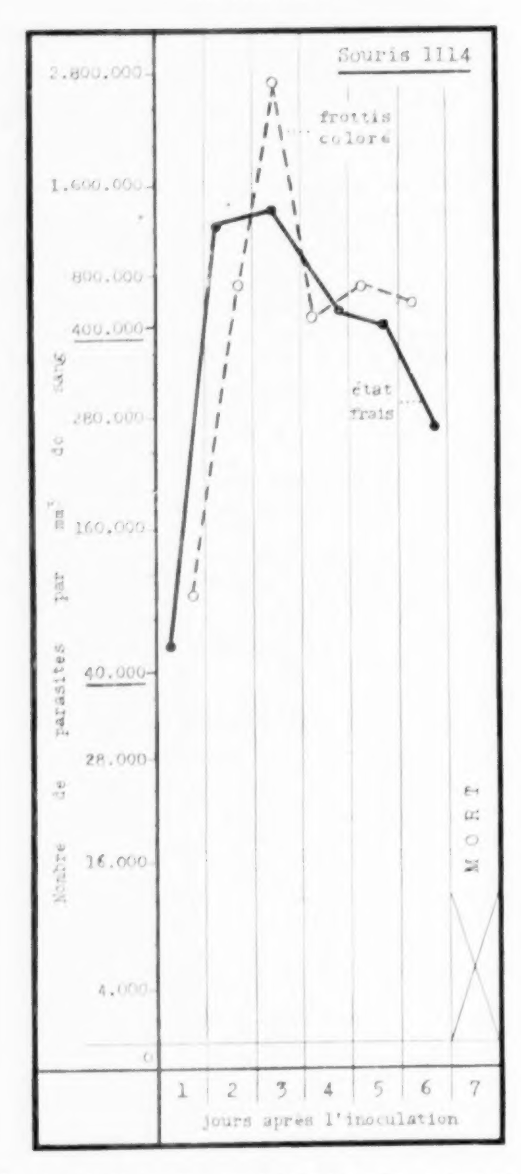
Les progrès de l'attaque des globules sanguins par les mérozoites inoculés se reconnaissent à l'augmentation journalière du nombre des plasmodies intraglobulaires. Les résultats numériques sont donnés dans les Tableaux I et II et figurés sous forme de courbes dans les Graphiques I et II.

Chaque jour, les numérations ont été faites selon les deux procédés décrits plus haut : dans le sang frais examiné entre lame et lamelle, — sur des étalements de sang fixés et colorés. On peut remarquer que les courbes, dans leur tracé général, obtenues par des techniques si différentes, ne sont pas fort éloignées l'une de l'autre.

TABLEAU I TABLEAU II

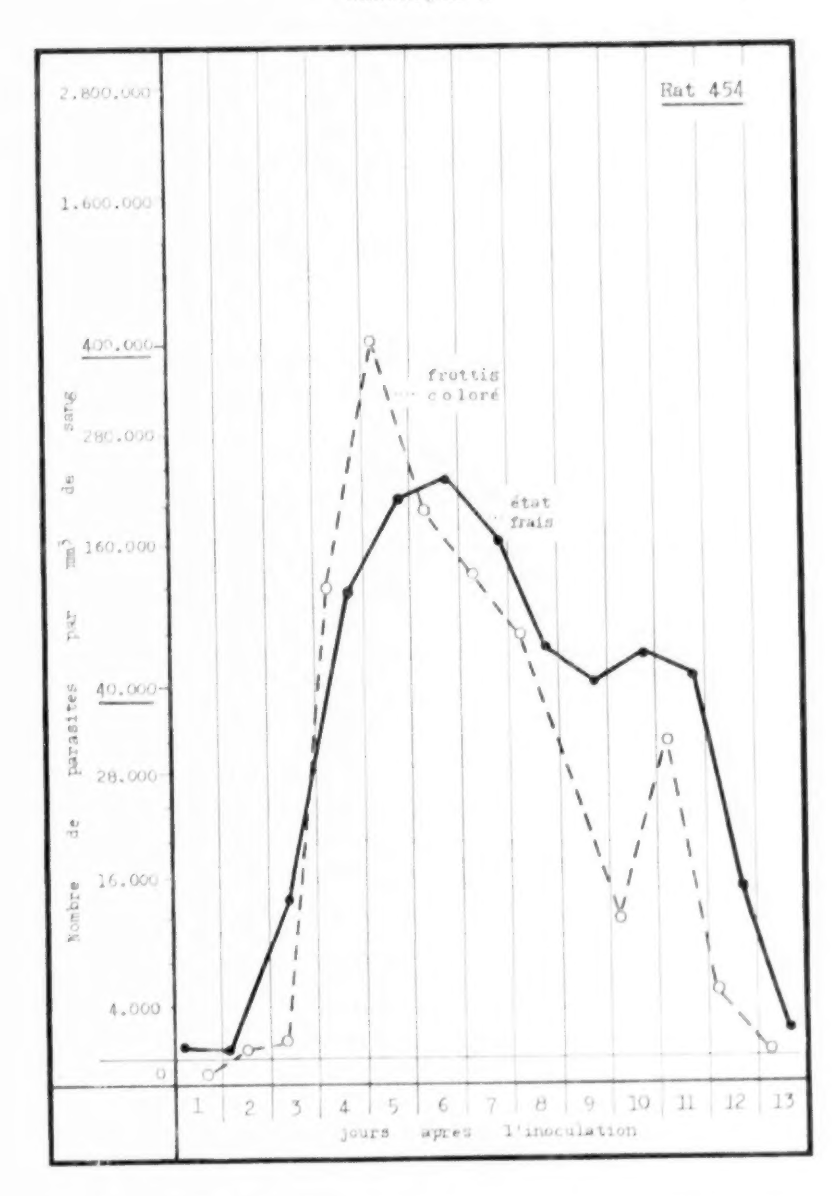
Jours après l'inoculation	SOURIS 1114 — Numération à l'état frais	SOURIS 1114 — Numération sur préparations colorées	RAT 454 — Numération à l'état frais	RAT 454 — Numération sur préparations colorées
1	60.120	100.200	0	316
2	813.960	799.748	274	274
3	961.520	2.703.568	1.550	15.504
4	573.120	563.568	116.240	117.693
5	513.750	750.075	427.700	214.155
6	279.444	629.552	203.296	221.896
7	M O R T		143.830	163.133
8			83.520	74.472
9			2.088	46.110
10			12.920	71.544
11			33.200	56.274
12			5.760	15.408
13			808	2.585
			S U R V I E	
			Voir la suite au Graphique XXI	
34			1 rechute parasitaire	

Numération, chaque jour de l'accès, des plasmodies contenues dans un millimètre cube de sang périphérique.



Nombre de plasmodies par millimètre cube de sang périphérique, comptées, chaque jour de l'accès aigu, sur des préparations à l'état frais, et sur des préparations fixées et colorées chez la souris.

GRAPHIQUE II



Nombre de plasmodies par millimètre cube de sang périphérique comptées, chaque jour de l'accès aigu, sur des préparations à l'état frais et sur des préparations fixées et colorées chez le rat.

La parasitémie a été d'emblée bien plus forte chez la souris, qui devait mourir, que chez le rat, qui devait survivre. Dès le premier jour après l'inoculation, on compte de 60.000 à 100.000 plasmodies dans un millimètre cube de sang de la souris et quelques centaines seulement chez le rat. Les courbes parasitaires du rat restent très au-dessous du niveau de celles de la souris.

Chez les deux animaux, la courbe de la parasitémie a présenté son acmé vers le milieu de l'accès, — puis, au cours de sa chute, elle a dessiné un très léger ressaut aux deux tiers de l'accès chez la souris, aux trois quarts chez le rat.

2. — Numération quotidienne, pendant la durée de l'accès, des hématies contenues dans un millimètre cube de sang

Graphique III (souris 1114) — *Graphique IV* (rat 454)

Chez la souris 1114 et le rat 454 l'action destructrice des plasmodies sur les globules sanguins leurs hôtes a commencé très rapidement. Vingt-quatre heures après l'inoculation intrapéritonéale, l'hématimètre montre une diminution du nombre des hématies, qui est du sixième chez la souris (2 millions sur 12), et du quart chez le rat (2 millions sur 8).

Chez la souris, l'anémie ne cesse pas de croître régulièrement, au taux moyen d'une perte de 1 million d'hématies par jour. Le 6e jour, quelques heures avant la mort, on ne compte que 1.600.000 hématies par millimètre cube. La souris a perdu les six septièmes de ses hématies.

o()o

La courbe hématimétrique du rat, qui a survécu à son accès parasitaire de 13 jours de durée, est tout à fait différente. Avant l'inoculation, on trouvait le chiffre de 8.200.000 ; on ne trouve plus, le premier jour après l'inoculation, que 6.300.000, soit une perte de 2 millions en un jour. Puis il a présenté, pendant 6 jours à la suite, un nombre moyen de 6 millions d'hématies par millimètre cube. Mais ensuite le chiffre a diminué de nouveau, le 7e jour, de 2 millions environ, pour rester au même taux — entre 3 et 4 millions — pendant les sept derniers jours de l'accès. Ainsi la courbe présente deux plateaux, le premier autour de 6 millions d'hématies pendant six jours après l'inoculation, le second autour de 3 millions et demi, pendant les sept derniers jours. L'anémie avait donc fait perdre au rat presque les trois quarts de ses globules sanguins. Après la fin de l'accès dans le sang déparasité, les hématies revinrent en trois semaines au chiffre donné par l'hématimètre avant l'inoculation. C'est ce que montrera le Graphique XXI.

o()o

Numération, chaque jour de l'accès, des hématies contenues dans un millimètre cube de sang périphérique.

	TABLEAU III	TABLEAU IV
	SOURIS 1114	RAT 154
	Hématies par millimètre cube de sang	Hématies par millimètre cube de sang
1 jour **avant** l'inoculation	12.030.000	8.240.000
Après l'inoculation		
1 jour	10.020.000	6.330.000
2 —	6.460.000	5.480.000
3 —	5.656.000	5.168.000
4 —	3.184.000	5.812.000
5 —	2.055.000	6.110.000
6 —	1.606.000	6.353.000
7 —	M O R T	3.785.000
8 —		3.480.000
9 —		3.480.000
10 —		3.230.000
11 —		3.320.000
12 —		2.880.000
13 —		3.232.000
		S U R V I E
1 an		Voir le Graphique XXI

En résumé, chez la souris blanche étudiée, l'accès aigu consécutif à l'inoculation de *P. berghei* a provoqué une anémie rapide et intense. La diminution du nombre des globules sanguins a continué régulièrement, sans arrêt, la perte moyenne par jour étant de un million d'hématies par millimètre cube.

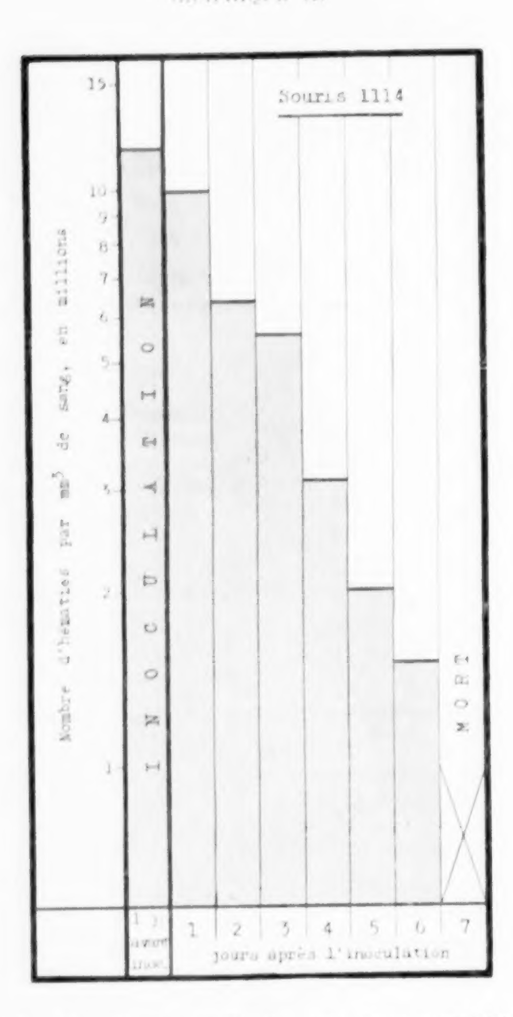
Nombre chez la souris saine (1 jour après l'inoculation) : 12.030.000
Nombre le jour de la mort (6 jours après l'inoculation) : 1.606.000

Chez le rat blanc, qui a résisté, l'anémie a été fort considérable ; elle a cependant été moins forte que celle de la souris :

Chiffre avant l'inoculation : 8.240.000
Chiffre au dernier jour de l'accès : 3.232.000

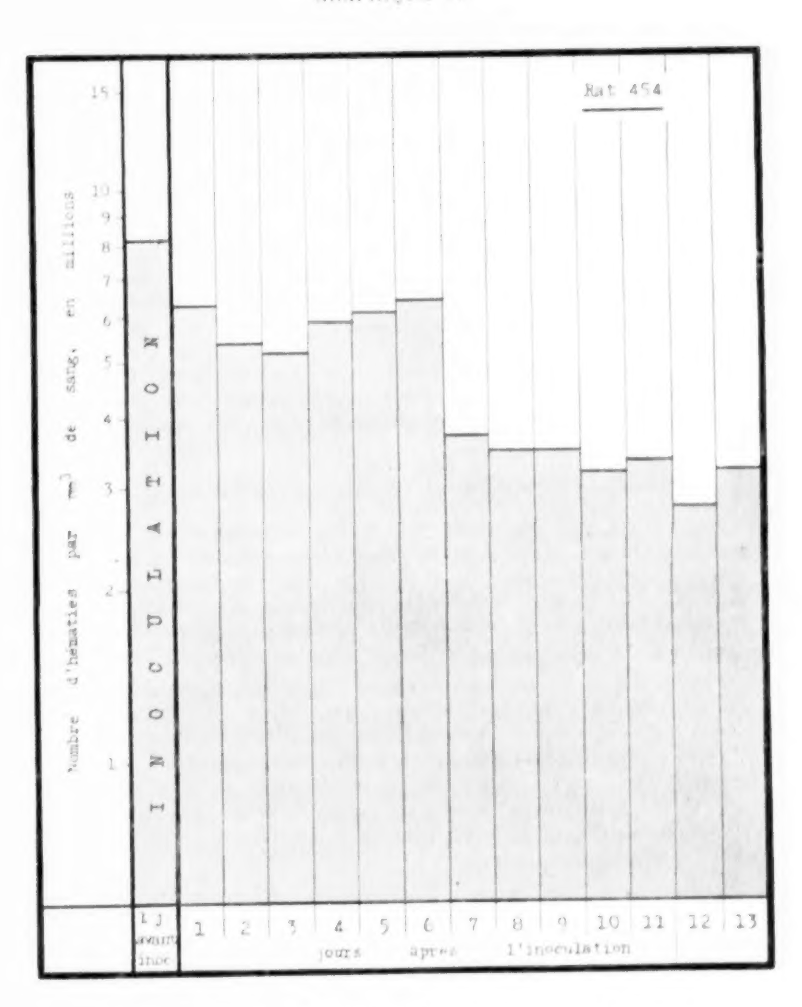
Nous verrons plus loin (Graphiques VI et XXI) que la teneur du sang de ce rat en hématies n'est redevenue normale, au cours du stade d'infection latente métacritique, qu'après trois semaines.

GRAPHIQUE III



Nombre d'hématies par millimètre cube de sang périphérique, la veille de l'inoculation, et chaque jour de l'accès chez la souris.

GRAPHIQUE IV



Nombre d'hématies par millimètre cube de sang périphérique, la veille de l'inoculation, et chaque jour de l'accès chez le rat.

3. — Nombre proportionnel des hématies parasitées par des plasmodies aux différents jours de l'accès.

Graphique V (souris 1114) *Graphique VI* (rat 454)

Si l'on compare le nombre des hématies trouvées parasitées au nombre total des hématies par millimètre cube, on constate une grande différence entre le Graphique de la souris et celui du rat.

Chez la souris, une anémie « galopante » a été causée par une parasitémie qui a été forte dès le 1er jour après l'inoculation (plus de 100.000 hématies parasitées par millimètre cube) (1 %), — qui a bondi dès le 2e jour au chiffre de 770.000 (12 %), est montée le 3e jour à 2.200.000 (39 %), son maximum. L'anémie a régressé à 840.000 (26 %) le 4e jour, et oscillé entre les chiffres de 500.000 (27 %) et 600.000 (32 %) pendant les deux derniers jours de la vie. En somme, chute à pic de la teneur en globules sanguins, coïncidant avec une parasitémie intense atteignant son acmé au milieu de l'accès.

oOo

Il en a été tout autrement chez le rat. Le nombre des hématies parasitées le plus élevé a été de 300.000 par millimètre cube (environ 5 % du nombre total) le 6e jour (au milieu de l'accès). A partir du 7e jour, le nombre des hématies infectées n'a pas cessé de décroître, jusqu'à 2.500 le 13e jour (0,08 %) et les parasites ont tout à fait disparu le 14e jour.

Chez le rat, le nombre des hématies considérées dans leur ensemble est demeuré pendant la deuxième moitié de l'accès entre 3 et 4 millions, ce qui correspondait à moins de la moitié du chiffre d'avant l'inoculation. L'anémie était donc considérable.

Le Graphique XXI rendra compte des progrès de la régénération sanguine, qui a ramené, trois semaines après la fin de l'accès parasitaire, le nombre global des hématies à son taux d'avant l'inoculation (environ 8 millions).

L'infection du rat, devenue latente le 14e jour après l'inoculation, a révélé sa présence par une rechute (1 parasite pour 50.000 hématies), observée 21 jours après la fin de l'accès aigu, 34 jours après l'inoculation.

oOo

La comparaison des Graphiques I et II avec les Graphiques V et VI fait voir que le *nombre des plasmodies* comptées dans un millimètre cube de sang (Graphiques I et II) est le plus souvent supérieur au nombre d'*hématies trouvées parasitées* (Graphiques V et VI). Ce

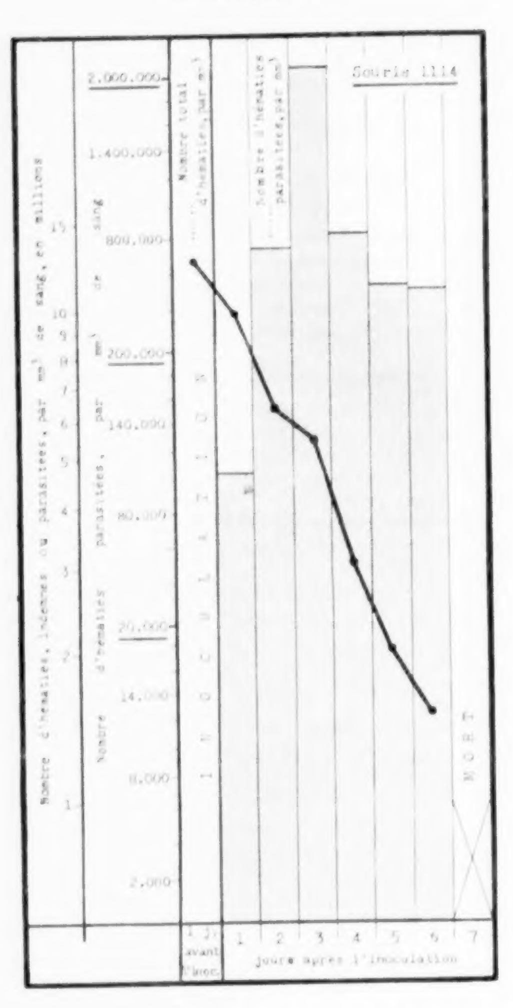
fait s'explique par le pluriparasitisme des hématies, qui n'est pas très rare dans le paludisme à *P. berghei*. De plus, on trouve, du 2ᵉ au 6ᵉ jour chez la souris, du 5ᵉ au 9ᵉ jour chez le rat (voir les Graphiques XIX et XX) des plasmodies, surtout des mérozoïtes issus récemment de rosaces, dans le plasma, à l'extérieur des hématies.

TABLEAU V TABLEAU VI

	SOURIS 1114			RAT 454		
	Hématies par millimètre cube de sang			Hématies par millimètre cube de sang		
	Nombre global	Parasitées	%	Nombre global	Parasitées	%
1 jour **avant** l'inoc.	12.030.000			8.240.000		
Après l'inoc.						
1 jour	10.020.000	114.228	**1,14**	6.330.000	313	**0,004**
2 —	6.460.000	768.648	**11,89**	5.180.000	268	**0,004**
3 —	5.656.000	2.217.152	**39,20**	5.168.000	15.215	**0,29**
4 —	3.184.000	845.351	**26,54**	5.812.000	106.650	**1,83**
5 —	2.055.000	556.905	**27,10**	6.110.000	194.898	**3,18**
6 —	1.606.000	513.920	**32**	6.353.000	305.197	**4,78**
7 —			MORT	3.785.000	102.762	**2,71**
8 —				3.480.000	62.466	**1,79**
9 —				3.480.000	73.428	**2,11**
10 —				3.230.000	62.192	**1,92**
11 —				3.320.000	51.460	**1,55**
12				2.880.000	14.688	**0,51**
13				3.232.000	2.586	**0,08**
						SURVIE

Nombre d'hématies parasitées et proportions centésimales.

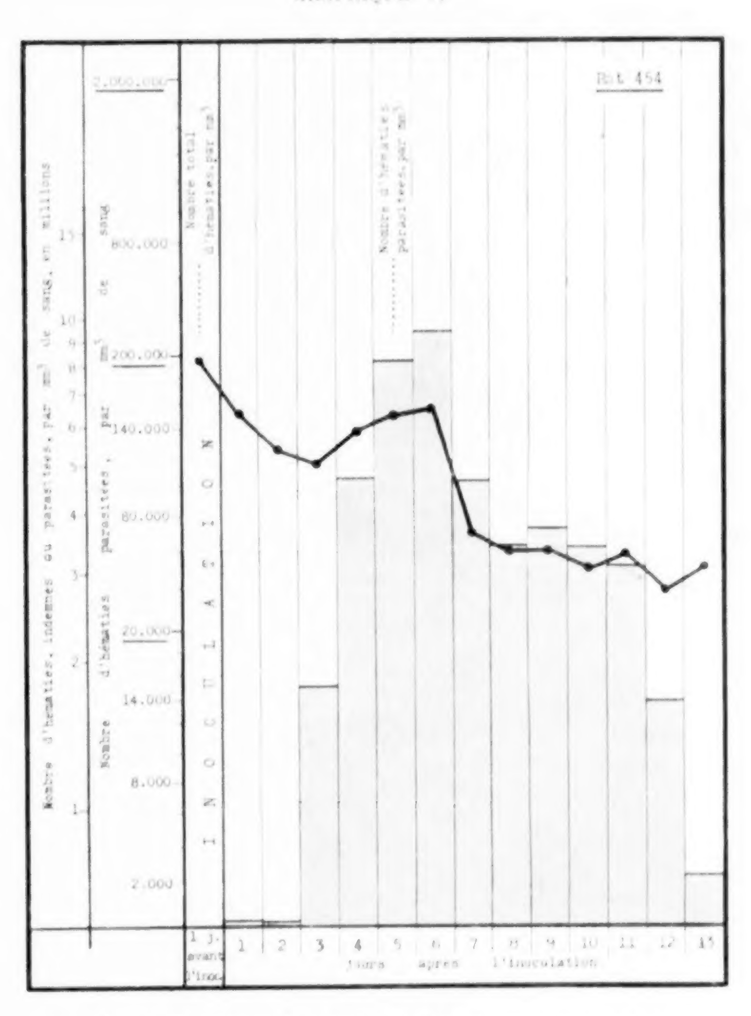
GRAPHIQUE V



La courbe indique les nombres totaux des hématies (indemnes ou parasitées) comptées chaque jour à l'état frais avec l'hématimètre chez la souris.

En grisé, le nombre des hématies parasitées comptées sur des étalements colorés.

GRAPHIQUE VI



La courbe indique les nombres totaux des hématies (indemnes ou parasitées) comptées chaque jour à l'état frais avec l'hématimètre chez le rat.

En grisé, le nombre des hématies parasitées comptées sur des étalements colorés.

Chapitre II

Numérations de détail montrant le comportement des plasmodies qui s'attaquent : d'une part aux hématies mûres, d'autre part aux immatures : polychromatophiles. — Réticulocytes.

Le Chapitre précédent a été consacré à l'étude de l'attaque par *P. berghei* des hématies considérées dans leur ensemble.

Un problème nouveau a surgi lorsque H. Galliard a, le premier, en octobre 1949, montré que *P. berghei* assaille de préférence les hématies immatures des souris et des rats blancs (*), observation confirmée par S.P. Ramakrishnan et Satya Prakash en septembre 1950 chez les souris, les rats et d'autres rongeurs (**), — A. Baldi en décembre 1950 chez la souris (***), — A. Corradetti et Verolini en avril 1951, chez le rat (****), — E.S. Jones en août 1951 (*****), — G. Fabiani *et coll.* à partir de mai 1952 (******), — D.Y. Ming Hsu et Q.M. Geiman en septembre 1952, chez le rat (*******), — Ira Singer, en janvier-février 1953, chez la souris (********).

De nombreux autres auteurs ont depuis lors rendu compte d'observations analogues, mais certains ont publié des constatations contradictoires.

C'est pourquoi les Chapitres qui vont suivre étudieront, chaque jour de l'accès aigu, chez nos deux sujets, les actions et les réactions des plasmodies envahissantes et celles des hématies envahies, en considérant successivement la catégorie des hématies mûres et les deux catégories d'hématies immatures : les polychromatophiles et les réticulocytes.

Deux cas extrêmes seront envisagés : celui de l'accès mortel chez la souris 1114, celui de l'accès qui guérit, chez le rat 154.

(*) *Bull. Soc. Path. exot.*, **42**, 9-10, 12 octobre 1949, 431-433.

(**) *Indian Jl. Malariol.*, **4**, 3, septembre 1950, 369-375.

(***) *Riv. Malariol.*, **29**, décembre 1950, 349-356.

(****) *Riv. Parassitol.*, **12**, 2, avril 1951, 69-81. — *Rendiconti dell'Istit. Sup. di San.*, **14**, 8, 1951, 584-605.

(*****) *Trans. Roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **45**, 1, août 1951, 19-27.

(******) *C. R. Soc. Biol.*, **146**, 29 mai 1952, 1.580, 1.584, 1.587. — *Ib.*, **148**, 18 mars 1954, 670. — *Ib.*, 7 juillet 1954, 1.390. — *C. R. Ac. Sc.*, **235**, 16 juillet 1952, 274. — *Ann. Inst. Pasteur*, **82**, juin 1952, 6, 721-737.

(*******) *Amer. Jl. Trop. Med. Hyg.*, **1**, 5, septembre 1952, 747-760.

(********) *Jl. Infect. Dis.*, **92**, janvier-février 1953, p. 101.

Les Tableaux et les Graphiques donneront le nombre global d'hématies de chaque catégorie et le nombre des hématies qui sont trouvées parasitées, chaque jour de l'accès.

I. — Nombre, par millimètre cube de sang, des normocytes, des polychromatophiles, des réticulocytes — indemnes ou parasités — comptés, chaque jour de l'accès, sur frottis colorés.

Graphique VII (souris 1114) – *Graphique VIII* (rat 454)

Pour chacun des deux rongeurs un Tableau d'ensemble réunit les résultats de la numération globale des hématies et ceux des numérations particulières des trois catégories : normocytes, polychromatophiles et réticulocytes.

oOo

Nous avons rappelé dans notre V[e] Mémoire (pp. 141 *et sq*) que la différence morphologique principale entre les hématies mûres ou normocytes et les immatures vient de leur colorabilité. Le cytoplasme des hématies mûres est acidophile, celui des immatures contient des substances basophiles. Cette basophilie est due au fait que, dans des cas de production accélérée, des hématies apparaissent dans le sang périphérique avant que toute la propriété basophile de l'acide ribonucléique ait eu le temps de se modifier.

Les hématies immatures se présentent à l'examen microscopique du sang ou des organes internes sous deux formes : les polychromatophiles et les réticulocytes. Ce sont les mêmes organes hématopoïétiques qui produisent les uns et les autres. L'apparition des polychromatophiles dans la moelle osseuse semble précéder celle des réticulocytes. Polychromatophiles et réticulocytes sont de même origine et de même nature, mais ils ne se transforment pas les uns dans les autres (*).

Les deux principaux traits de dissemblance sont les suivants :

Dans les polychromatophiles, les substances basophiles sont répandues uniformément dans tout le cytoplasme. Dans les réticulocytes, elle est concentrée en grains et filaments disséminés dans un cytoplasme acidophile. Les polychromatophiles sont très souvent hypertrophiés, tandis que les réticulocytes présentent les mêmes dimensions que les normocytes.

(*) Nous remercions bien le Pr C. V. Moore, de Saint-Louis, de ses communications relatives aux polychromatophiles et aux réticulocytes.

TABLEAU VII

SOURIS 1114

Jours après l'inoc.	Par millimètre cube de sang						
	Nombre global des hématies	Normocytes	%	Polychromatophiles	%	Réticulocytes	%
1	10.020.000	9.669.300	**96.5**	170.340	**1,7**	180.360	**1,8**
2	6.460.000	6.183.512	**95,7**	87.856	**1,4**	188.632	**2,9**
3	5.656.000	5.610.752	**99,2**	39.592	**0,7**	5.656	**0,1**
4	3.184.000	3.135.286	**98,5**	46.008	**1,4**	2.706	**0,1**
5	2.055.000	2.034.450	**99**	20.550	**1**	0	**0**
6	1.606.000	1.572.274	**97,9**	33.726	**2,1**	0	**0**
7						MORT	

Numération quotidienne des hématies chez la souris.

Nombre global et nombre de chacune des trois catégories : normocytes, polychromatophiles, réticulocytes.

TABLEAU VIII

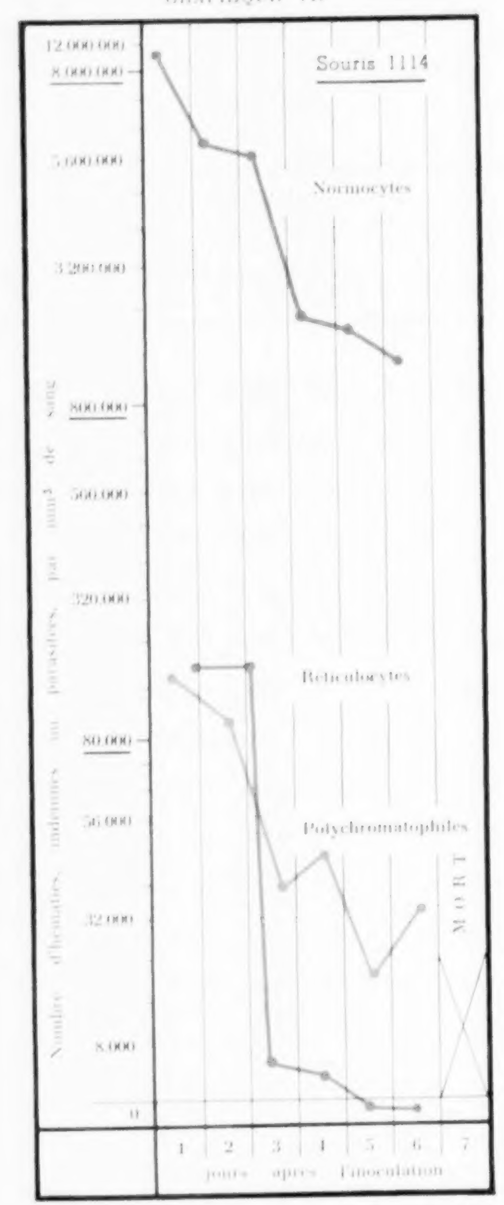
RAT 454

Jours après l'inoc.	Par millimètre cube de sang						
	Nombre global des hématies	Normocytes	%	Polychromatophiles	%	Réticulocytes	%
1	6.330.000	6.273.347	**99,1**	55.071	**0,9**	1.582	**0,02**
2	5.480.000	5.372.866	**98**	48.498	**0,9**	58.636	**1,1**
3	5.168.000	5.074.977	**98,2**	92.765	**1,8**	258	**0,004**
4	5.812.000	5.721.624	**98,4**	81.658	**1,4**	8.718	**0,1**
5	6.110.000	5.990.189	**98**	48.880	**0,8**	70.931	**1,2**
6	6.353.000	6.167.222	**97,1**	175.931	**2,8**	9.847	**0,1**
7	3.785.000	3.677.885	**97,2**	102.195	**2,7**	4.920	**0,1**
8	3.480.000	3.291.036	**94,6**	188.964	**5,4**	0	**0**
9	3.480.000	3.154.620	**90,6**	323.988	**9,3**	1.392	**0,04**
10	3.230.000	2.775.378	**85,9**	454.622	**14,1**	0	**0**
11	3.320.000	2.929.568	**88,2**	380.472	**11,5**	9.960	**0,3**
12	2.880.000	2.280.096	**79,2**	599.904	**20,8**	0	**0**
13	3.232.000	2.793.096	**86,4**	418.220	**12,9**	20.684	**0,6**
						SURVIE	

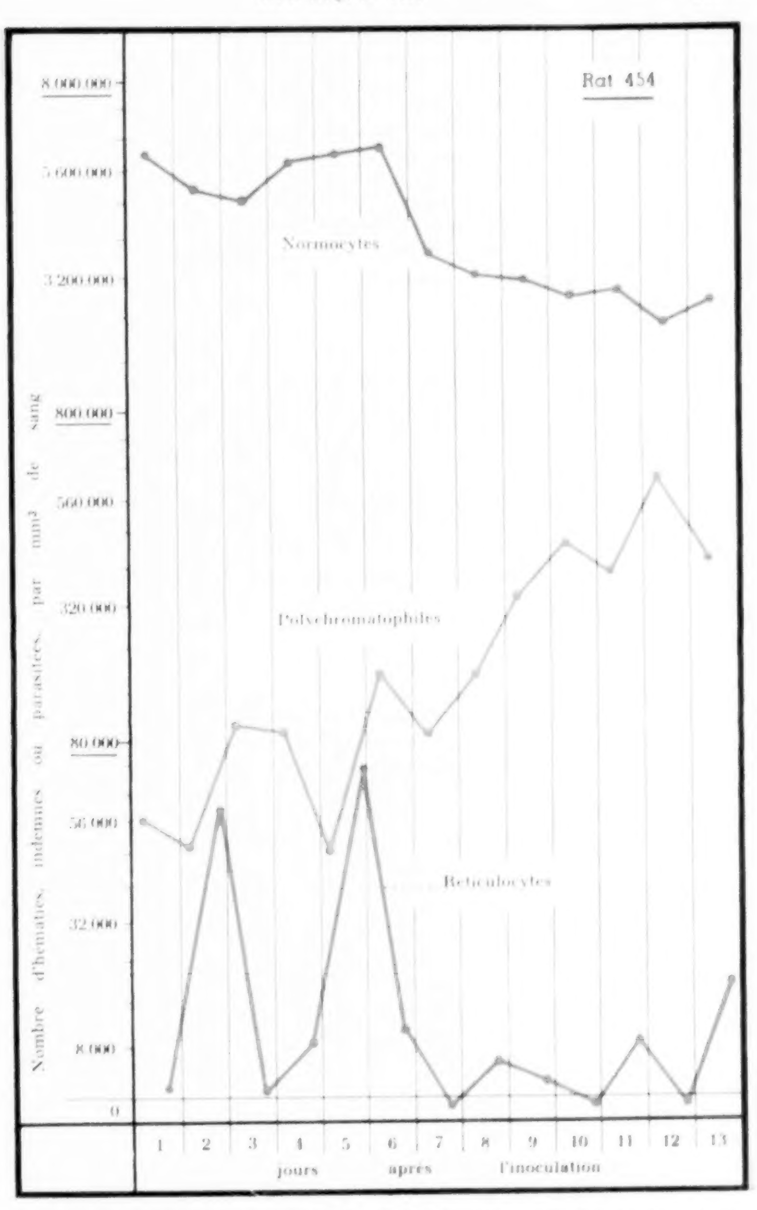
Numération quotidienne des hématies chez le rat.

Nombre global et nombre de chacune des trois catégories : normocytes, polychromatophiles, réticulocytes.

GRAPHIQUE VII



Nombre des normocytes, des polychromatophiles et des réticulocytes chez la souris.



Nombre des normocytes, des polychromatophiles et des réticulocytes chez le rat.

Les numérations faites dans le sang de la souris, qui est morte de son accès aigu, et dans le sang du rat, qui a résisté, ont donné des résultats très différents.

Chez la souris 1114 une très forte anémie a progressé sans arrêt : *le nombre global des hématies* de toutes catégories est tombé de 10 millions (chiffre du 1er jour de l'accès) à 1 million et demi le 6e jour, au moment de la mort.

La chute du nombre des *normocytes* a suivi la même courbe : de 9 millions et demi à 1 million et demi. Mais la proportion numérique des normocytes par rapport au nombre total des hématies n'a pas changé chez la souris du premier au dernier jour, oscillant de 96 % à 99 %.

Le nombre des *polychromatophiles* est tombé de 170.000 au premier jour à environ 34.000 au dernier. Son rapport au chiffre total des hématies n'a varié, d'un jour à l'autre, que de 1 % à 2 %.

Chez cette souris, la courbe des *réticulocytes* contraste tout à fait avec celle des normocytes et avec celle des polychromatophiles. Elle était au-dessus de 180.000 les deux premiers jours de l'accès (2 % à 3 % du nombre total des hématies) mais a fait le 3e jour une chute à pic à moins de 6.000 (0,1 % du nombre total des hématies du même jour, qui est de 5.630.000), et, le 4e jour, à moins de 3.000 (0,1 % du nombre total des hématies du même jour, qui est de 3.184.000), — et elle marque zéro les 5e et 6e jours.

oOo

Chez le rat 454, l'accès a causé une anémie moins considérable que chez la souris, mais encore très forte. *Le nombre global des hématies* est tombé de 6 millions à 3 millions du 1er au 3e jour.

Les *normocytes* ont perdu la moitié de leur nombre. La proportion centésimale de leurs chiffres par rapport aux nombres totaux des hématies est restée à peu près la même pendant les treize jours d'accès, allant de 80 % à 99 %.

C'est la courbe des *polychromatophiles* qui offre l'image la plus frappante. Elle monte, du 1er au 13e jour, de 55.000 (0,9 % du nombre global des hématies) à 600.000 (près de 21 % du nombre global des hématies comptées le même jour).

Au contraire, les *réticulocytes* ne présentent d'élévation de nombre que le 2e jour : 59.000 (1,1 % du total des hématies), — le 5e jour : 71.000 (1,2 % du total des hématies) — et le 13e et dernier jour de l'accès : 21.000 (0,6 % du total des hématies).

oOo

Les pages qui vont suivre présenteront successivement les résultats des numérations particulières concernant les trois catégories d'hématies.

5. — **Nombre, par millimètre cube de sang, de normocytes indemnes et de normocytes parasités comptés, sur frottis colorés, chaque jour de l'accès.**

Proportion centésimale des normocytes parasités, par rapport, d'une part, au nombre total des normocytes, et d'autre part au nombre global des hématies de toutes catégories, mûres ou immatures, trouvées parasitées (*).

(*Graphique IX* (souris 1114) — *Graphique X* (rat 454))

Chez la souris, l'attaque des normocytes a été violente les deux premiers jours de l'accès et a atteint son maximum d'intensité le 3e jour, où 2.200.000 normocytes ont été trouvés parasités sur un total de 5.600.000 (38,7 %).

Si l'on se reporte au nombre global d'hématies, de toutes catégories, qui ont été parasitées, on voit que 44 % et 67 % d'entre elles étaient des normocytes les 1er et 2e jours de l'accès, et qu'à partir du 3e jour jusqu'à la mort, le 6e jour, la proportion s'est maintenue entre 95 % et 98 %.

oOo

Un tableau tout différent a été offert par les résultats des numérations des normocytes du rat pendant l'accès. Pendant les quatre premiers jours, le nombre des normocytes trouvés parasités a été très faible, de 0,004 % à 0,4 %, proportionnellement au nombre total des normocytes. Les 5e et 6e jours, vers le milieu de l'accès, la proportion a été d'environ 2 %. Mais elle est retombée au-dessous de l'unité pour cent du 7e au 13e jour, et le sang périphérique du rat s'est montré déparasité le 14e jour.

En ce qui concerne le rapport numérique entre les normocytes parasités et la totalité des hématies des trois catégories trouvées parasitées, on constate que, les deux premiers jours de l'accès, les normocytes ayant été seuls à être attaqués par les plasmodies, d'ailleurs en très petit nombre (313 et 268 par millimètre cube), le rapport est de 100 %. Mais les autres jours il varie de 10 % à 26 %, à l'exception du 5e et du 6e jour, à l'acmé de la courbe, où la proportion est de 61 % et 45 %.

oOo

(*) Ces derniers chiffres sont tirés des Tableaux V et VI.

TABLEAU IX

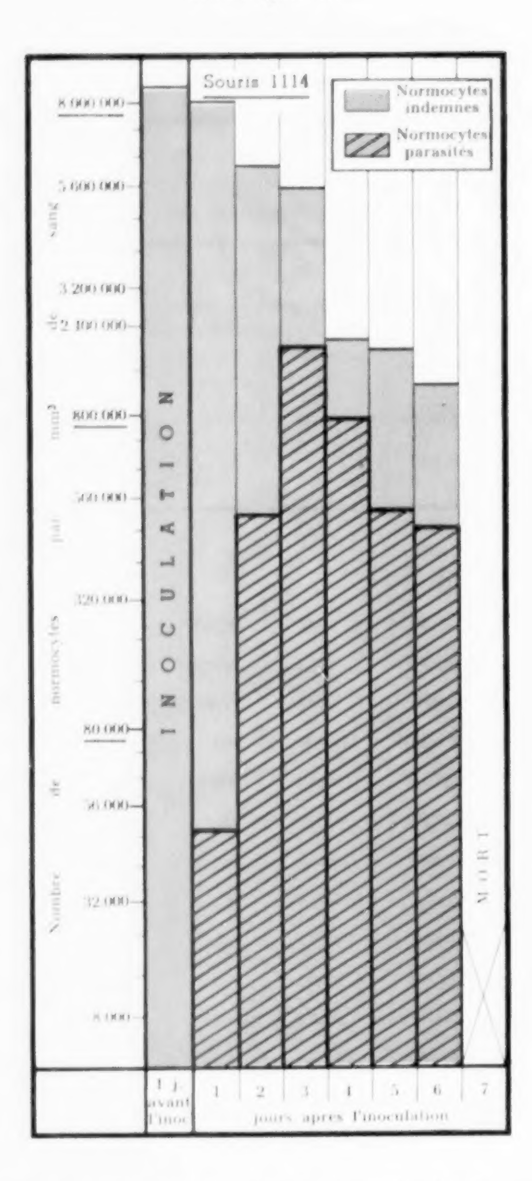
	SOURIS 1114				
	Par millimètre cube de sang				
	Nombre total des normocytes	Nombre des normocytes parasités	%	Rappel du nombre des hématies parasitées	Normocytes parasités par rapport aux hématies parasitées %
1 jour **avant** l'inoc.	11.584.890				
Après l'inoc.					
1 jour	9.669.300	50.100	**0.5**	114.228	**43.8**
2	6.183.512	514.216	**8.3**	768.648	**66.8**
3	5.610.752	2.171.904	**38.7**	2.217.152	**97.9**
4	3.135.286	801.890	**25.5**	845.351	**94.8**
5	2.034.450	536.355	**26.3**	556.905	**96.3**
6	1.572.274	488.224	**31**	513.920	**95**
7			MORT		

Normocytes indemnes et normocytes parasités chez la souris.

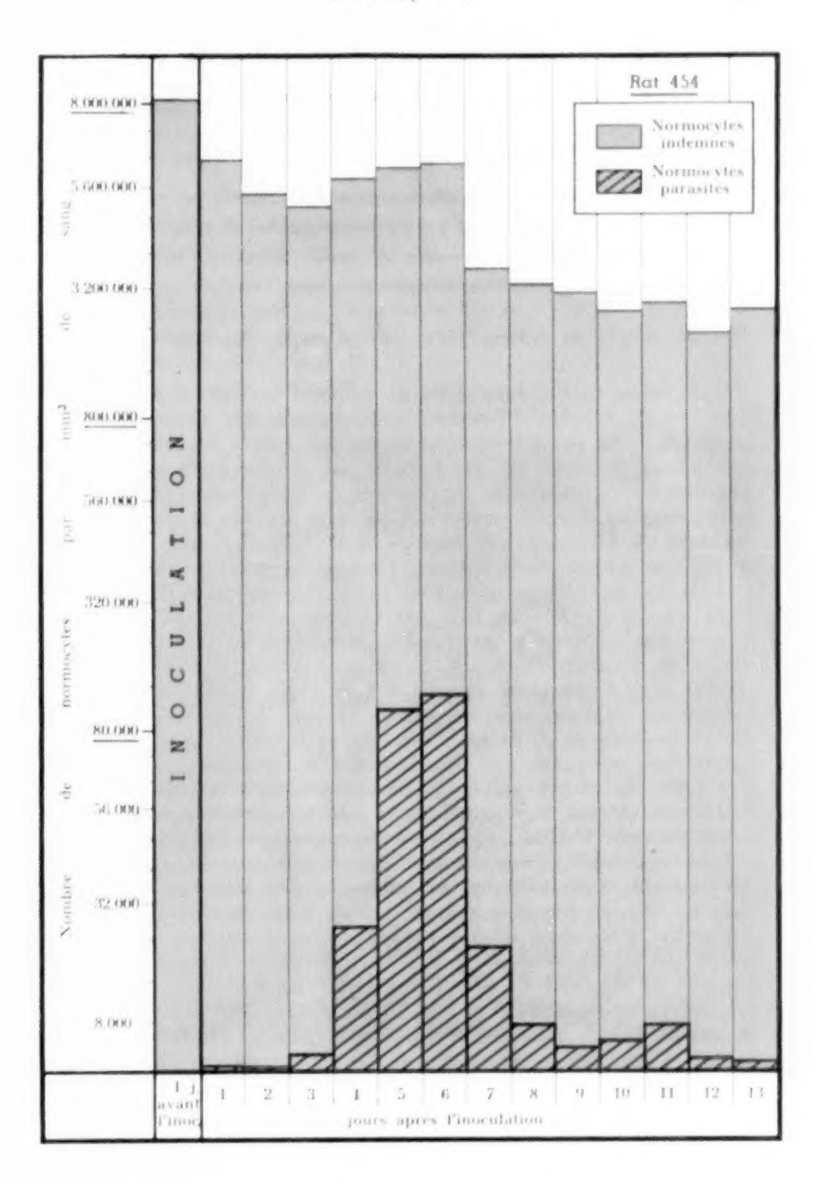
TABLEAU X

	RAT 454				
	Par millimètre cube de sang				
	Nombre total des normocytes	Nombre des normocytes parasités	%	Rappel du nombre des hématies parasitées	Normocytes parasités par rapport aux hématies parasitées %
1 jour **avant** l'inoc.	8.204.568				
Après l'inoc.					
1 jour	6.273.347	313	**0,004**	313	**100**
2	5.372.866	268	**0,004**	268	**100**
3	5.074.977	3.359	**0,06**	15.245	**22**
4	5.721.624	27.607	**0,4**	106.650	**25,8**
5	5.990.189	118.839	**1,9**	194.898	**60,9**
6	6.167.222	136.271	**2,2**	305.197	**44,6**
7	3.677.885	23.277	**0,6**	102.762	**22,6**
8	3.291.036	7.308	**0,2**	62.466	**11,6**
9	3.154.620	4.002	**0,1**	73.428	**5,4**
10	2.775.378	4.360	**0,1**	62.192	**7**
11	2.929.568	7.470	**0,2**	51.460	**14,5**
12	2.280.096	1.872	**0,08**	14.688	**12,7**
13	2.793.096	1.131	**0,4**	2.586	**43,7**
			SURVIE		

Normocytes indemnes et normocytes parasités chez le rat.



Normocytes indemnes et normocytes parasités chez la souris.



Normocytes indemnes et normocytes parasités chez le rat.

G. — Nombre, par millimètre cube de sang, de polychromatophiles indemnes et de polychromatophiles parasités comptés, sur frottis colorés, chaque jour de l'accès.

Proportion centésimale des polychromatophiles parasités par rapport, d'une part, au nombre total des polychromatophiles et, d'autre part, au nombre global des hématies de toutes catégories, mûres ou immatures, trouvées parasitées (*).

Graphique XI (souris 1114) — *Graphique XII* (rat 454)

Nous avons étudié, dans notre Ve Mémoire consacré à la Morphologie de *P. berghei*, l'évolution pathologique des plasmodies qui pénètrent dans les polychromatophiles des souris blanches et des rats blancs. Elles ne s'y développent pas normalement et finissent par s'étioler et disparaître. Les formes de dégénérescence que nous avons étudiées et représentées ont été déjà décrites et dessinées en couleurs en 1948 par I. H. VINCKE et M. LIPS, qui leur donnaient le nom de « corps bleus » ou de « masses bleues », — en 1950 par G. RAFFAELE et A. BALDI, — en 1951 par A. CORRADETTI et F. VEROLINI. Elles ont été décrites en 1951 par G. FABIANI et ses collaborateurs comme des « formes de souffrance » rappelant les « crisis forms » que W. H. TALIAFERRO et L. G. TALIAFERRO avaient étudiées en 1934 et 1944 chez *Plasmodium brasilianum* de singes panaméens.

Dans nos examens microscopiques du sang de souris ou de rats blancs inoculés de *P. berghei*, nous avons toujours observé que les plasmodies hébergées par des hématies à cytoplasme acidophile, c'est-à-dire les normocytes et la grande généralité des réticulocytes, évoluaient suivant le type classique : petites formes annulaires en bague bleue et chaton rouge, avec une vacuole, — trophozoïtes, — schizontes à nombreux mérozoïtes, avec, le plus souvent, du pigment. Au contraire, nous avons observé dans le sang circulant et surtout dans les organes hématopoïétiques comme la moelle osseuse, un type particulier d'évolution schizogonique chez les plasmodies qui parasitaient des polychromatophiles hypertrophiés à cytoplasme bleu, bleuâtre ou brunâtre. Le cytoplasme bleuté des schizontes logés dans des polychromatophiles était pâli, la chromatine était réduite à l'état de grains rouges déformés, irréguliers, anguleux, décolorés, réduits parfois à de simples taches rosées. Ces figures offrent l'image d'un phénomène de dégénérescence, de lyse (**).

o()o

(*) Ces derniers chiffres sont tirés des Tableaux V et VI.

(**) Voir Ve Mémoire, p. 168, p. 171, et les trois Planches en couleurs.

Chez la souris 1114, à l'exception du premier jour de l'accès, où la proportion des polychromatophiles parasités a été de 12 %, les polychromatophiles du sang périphérique ont été attaqués en totalité, ou presque, par les plasmodies : 97 % le 2ᵉ jour, 100 % le 3ᵉ jour, 89 % le 4ᵉ jour, 100 % le 5ᵉ jour, puis 76 % le jour de la mort.

On peut rapporter à ce propos que chez une autre souris (n° 952) 889 polychromatophiles sur 1.329 (67 %) étaient parasités.

Si l'on se reporte au nombre global d'hématies de toutes catégories, trouvées parasitées, on constate que le 1ᵉʳ et le 2ᵉ jour, 18 % et 11 % étaient des polychromatophiles, mais qu'ensuite la proportion était de 2 % à 5 %.

oOo

Chez le rat, les polychromatophiles, qui étaient passés dans le sang périphérique en assez grand nombre dès le premier jour de l'accès, n'ont été attaqués par les plasmodies qu'à partir du 3ᵉ jour, mais l'ont été avec violence, puisque plus de 86 % ont été trouvés parasités le 4ᵉ jour, plus de 63 % le 5ᵉ jour, plus de 92 % le 6ᵉ jour, plus de 75 % le 7ᵉ jour. Mais à partir de ce 7ᵉ jour, qui marque le fastigium de l'accès, on assiste à un phénomène particulier : le nombre de polychromatophiles augmente énormément dans le sang périphérique, atteignant 600.000 par millimètre cube le 12ᵉ jour. Au contraire, pendant cette seconde moitié de l'accès la proportion des polychromatophiles trouvés parasités décroît considérablement sans arrêt. Il tombe de 92 % le 6ᵉ jour à 11 % le 11ᵉ jour, à 2 % le 12ᵉ jour, à 0,3 % le 13ᵉ jour.

Le Graphique XII, qui concerne le rat qui a guéri de son accès, montre l'aspect singulier des deux lignes divergentes du nombre total des polychromatophiles et du nombre des polychromatophiles parasités. Le contraste est grand avec l'image présentée par le Graphique XI, relatif à la souris, où les polychromatophiles restent parasités massivement jusqu'à la mort.

En ce qui concerne le rapport numérique entre les polychromatophiles parasités et la totalité des hématies des trois catégories trouvées parasitées, on voit que sauf les deux premiers jours, la proportion des polychromatophiles parasités est fort élevée, dépassant 94 % le 9ᵉ jour.

oOo

TABLEAU XI

	SOURIS 1114				
	Par millimètre cube de sang				
	Nombre total des polychromatophiles	Nombre des polychromatophiles parasités	%	Rappel du nombre des hématies parasitées	Polychromatophiles parasités par rapport aux hématies parasitées %
1 jour **avant** l'inoc.	264.660				
Après l'inoc.					
1 jour	170.340	20.040	**11,7**	114.228	**17,5**
2 —	87.856	85.180	**96,9**	768.648	**11**
3 —	39.592	39.592	**100**	2.217.152	**1,7**
4 —	46.008	40.914	**88,9**	845.351	**4,8**
5 —	20.550	20.550	**100**	556.905	**3,6**
6 —	33.726	25.696	**76,1**	513.920	**5**
7			MORT		

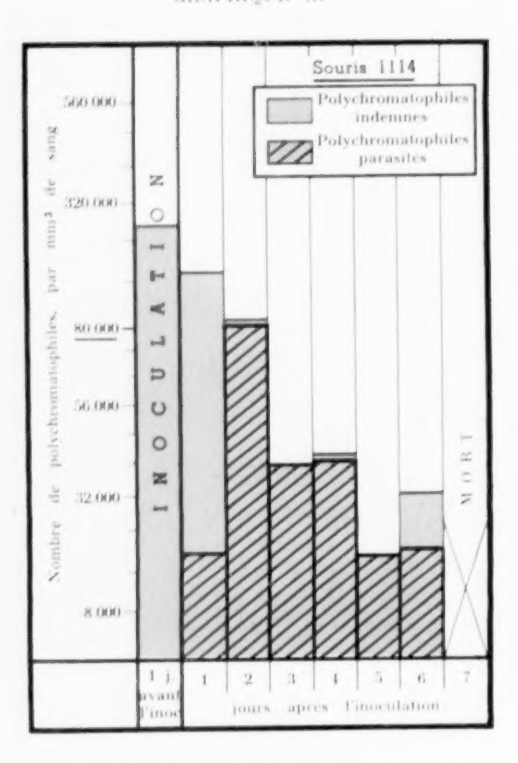
Polychromatophiles indemnes et polychromatophiles parasités chez la souris.

TABLEAU XII

	RAT 454				
	Par millimètre cube de sang				
	Nombre total des polychromatophiles	Nombre des polychromatophiles parasités		Rappel du nombre des hématies parasitées	Polychromatophiles parasités par rapport aux hématies parasitées (3)
1 jour avant l'inoc.	33.784				
Après l'inoc.					
1 jour	55.071	0	0	313	0
2	48.498	0	0	268	0
3 —	92.765	11.886	12,8	15.246	77.9
4	81.658	70.325	86,1	106.650	65,9
5 —	48.880	30.855	63,1	194.898	15,8
6 —	175.931	162.319	92,2	305.197	53.1
7 —	102.195	77.214	75.5	102.762	75.1
8 —	188.964	55.158	29,1	62.466	88.3
9 —	323.988	69.252	21,3	75.428	91.3
10 —	454.622	57.332	12,6	62.192	92,1
11 —	380.472	42.496	11,1	51.460	82,5
12 —	599.904	12.816	2,1	14.688	87,7
13 —	418.220	1.454	0,3	2.586	5,6
			SURVIE		

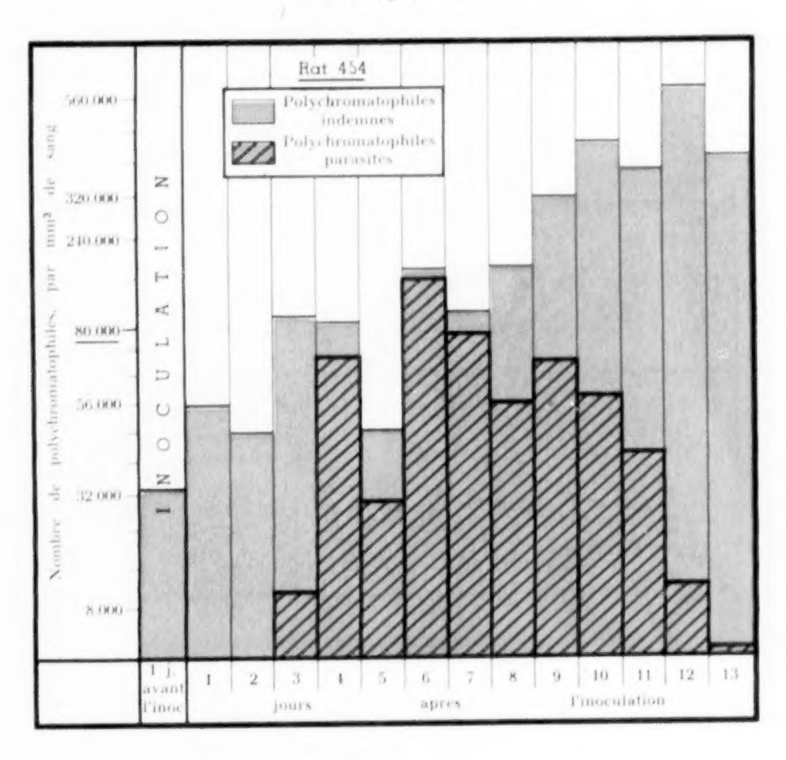
Polychromatophiles indemnes et polychromatophiles parasités chez le rat.

GRAPHIQUE XI



Polychromatophiles indemnes et polychromatophiles parasités chez la souris.

GRAPHIQUE XII



Polychromatophiles indemnes et polychromatophiles parasités chez le rat.

7. — Nombre, par millimetre cube de sang, de reticulocytes indemnes et de réticulocytes parasités, comptés sur frottis colorés, chaque jour de l'accès

Proportion centisémale des réticulocytes parasités par rapport, d'une part, au nombre total des réticulocytes, et, d'autre part, au nombre global des hématies de toutes catégories, mûres ou immatures trouvées parasitées (*).

Graphique XIII (souris 1114) — *Graphique XIV* (rat 454)

TABLEAU XIII

	SOURIS 1114 — Par millimètre cube de sang				
	Nombre total des réticulocytes	Nombre des réticulocytes parasités	%	Rappel du nombre des hématies parasitées	Réticulocytes parasités par rapport aux hématies parasitées %
1 jour **avant** l'inoc.	180.450				
Aprs l'inoc.					
1 jour	180.360	14.088	**23.8**	114.228	**38.5**
2 —	188.632	169.252	**89.7**	768.648	**22**
3 —	5.656	5.656	**100**	2.217.152	**0.2**
4 —	2.706	2.547	**94.1**	845.351	**0.3**
5 —	0	0	**0**	556.905	**0**
6 —	0	0	**0**	513.920	**0**
7 —			MORT		

Réticulocytes indemnes et réticulocytes parasités chez la souris.

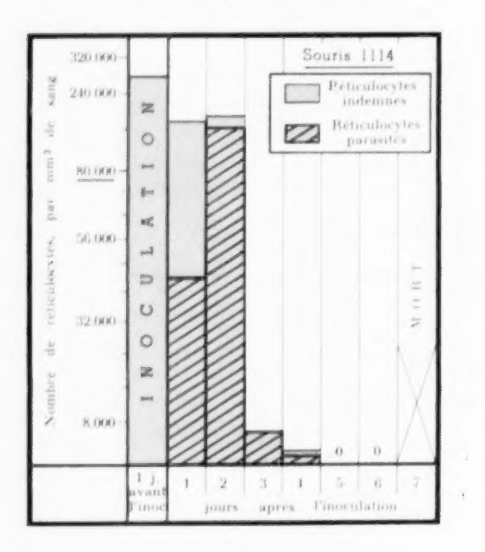
(*) Ces derniers chiffres sont tirés des Tableaux V et VI.

TABLEAU XIV

	RAT 454				
	Par millimètre cube de sang				
	Nombre total des réticulocytes	Nombre des réticulocytes parasités	%	Rappel du nombre des hématies parasitées	Réticulocytes parasités par rapport aux hématies parasitées %
1 jour **avant** l'inoc.	1.648				
Après l'inoc.					
1 jour	1.582	0	**0**	313	**0**
2 —	58.636	0	**0**	268	**0**
3 —	258	0	**0**	15.245	**0**
4 —	8.718	8.718	**100**	106.650	**8,1**
5 —	70.931	45.204	**63,7**	194.898	**23,1**
6 —	9.847	6.607	**9,3**	305.197	**2,1**
7 —	4.920	2.271	**46,1**	102.762	**2,2**
8 —	0	0	**0**	62.466	**0**
9 —	1.392	174	**12,5**	73.428	**0,2**
10 —	0	0	**0**	62.192	**0**
11 —	9.960	1.494	**15**	51.460	**2,9**
12 —	0	0	**0**	14.688	**0**
13 —	20.684	0	**0**	2.586	**0**
			SURVIE		

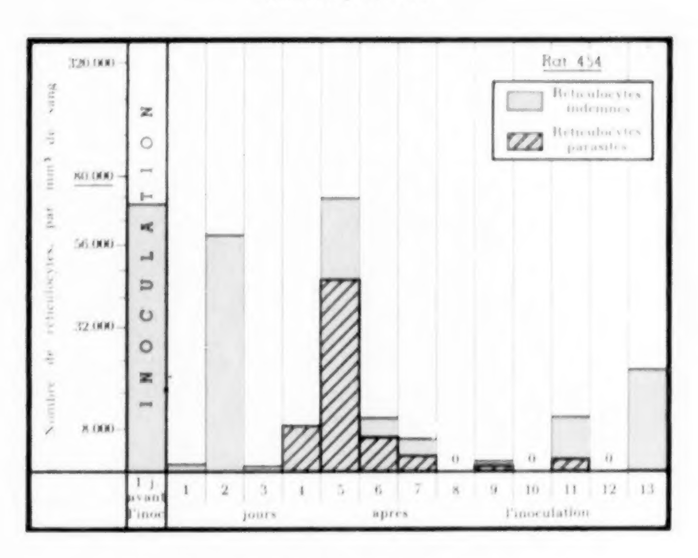
Réticulocytes indemnes et réticulocytes parasités chez le rat.

GRAPHIQUE XIII



Réticulocytes indemnes et réticulocytes parasités chez la souris.

GRAPHIQUE XIV



Réticulocytes indemnes et réticulocytes parasités chez le rat.

Les plasmodies, qui avaient envahi 25 % des réticulocytes de la souris dès le premier jour de l'accès, en occupaient 90 % le 2e jour (169.000 sur 189.000). Puis, subitement, le nombre des réticulocytes du sang périphérique est tombé à 6.000, dont 100 % parasités le 3e jour, et à 3.000, dont 94 % parasités, le 4e jour. On n'en a plus vu les deux derniers jours de la vie.

Le rapport du nombre des réticulocytes parasités au nombre total des hématies parasitées de la souris, qui était de 39 % et de 22 % les 1er et 2e jours, a été inférieur à l'unité les 3e et 4e jours et nul les deux derniers jours.

oOo

Chez le rat, les réticulocytes ont apparu dans le sang périphérique d'une façon très irrégulière. Le nombre maximum a été de 70.931 le 5e jour, au fastigium de l'accès, mais 3 jours sur 13 on n'en a pas observé. Le parasitisme des réticulocytes a beaucoup varié, aussi, chez le rat. Le nombre maximum des réticulocytes parasités a été de 100 %, sur 8.700, le 4e jour, et de 64 %, sur 71.000, le 5e jour. Des réticulocytes non parasités ont apparu en assez grand nombre dans le sang du rat à la fin de l'accès et les jours qui suivirent. J. Rodhain avait déjà signalé qu'une réticulocytose intense dans le sang des rats accompagnait la guérison (*).

Si l'on se reporte au nombre global d'hématies de toutes catégories trouvées parasitées, on constate que les 4e et 5e jours de l'accès, 8 % et 23 % étaient des réticulocytes mais que pendant 4 jours, la proportion centésimale a été inférieure à 3 %, et pendant 7 jours sur 13 on notait le chiffre zéro.

oOo

(*) *C. R. Soc. Biol.*, **148**, 17 juillet 1954, 1.520.

8. — De l'attaque, par *P. berghei*, des hématies mûres et des hématies immatures.

Tableaux et Graphiques d'ensemble résumant les six précédents.

Graphique XV (souris 1114) — *Graphique XVI* (rat 454)

Tous les chiffres qui ont servi à dresser les Tableaux et à dessiner les Graphiques XV et XVI ont été tirés des Tableaux précédents V et VI et IX à XIV.

o()o

L'examen des Tableaux et des Graphiques XV et XVI conduit aux constatations suivantes :

Chez la souris, la catégorie d'hématies la plus parasitée à tout moment de l'accès a été celle des *normocytes*. Infectés dans la proportion de 44 % le 1er jour de l'accès, de 67 % le 2e jour, ils sont trouvés parasités pendant les quatre autres jours de l'accès dans la proportion de 95 % à 98 %.

Les *polychromatophiles* et les *réticulocytes*, qui, le premier et le deuxième jours de l'accès, ont été déversés en grand nombre dans le sang périphérique de la souris, ont été, à partir du deuxième jour et jusqu'au dixième et dernier, attaqués presque tous par les plasmodies. Le Graphique XV donne une image frappante de ce phénomène. Mais comme, à partir du deuxième jour, le nombre des immatures, surtout celui des réticulocytes, a beaucoup diminué tous les jours dans le sang périphérique de la souris, le nombre des immatures parasitées a été très faible, pendant les quatre derniers jours de l'accès, au regard du nombre global des hématies parasitées de toutes catégories.

Sur 100 hématies parasitées chez la souris, les *polychromatophiles* comptaient pour 17,5 le 1er jour et 11 le 2e jour, mais seulement pour 2 à 5 les quatre derniers jours. La proportion centésimale des *réticulocytes* infectés est encore plus faible : sur 100 hématies parasitées, le nombre proportionnel des réticulocytes parasités, qui était de 38,5 le 1er jour, de 22 le 2e jour, n'était plus que de 0,2 et 0,3 les 3e et 4e jours, et zéro les 5e et 6e jours.

En résumé, une vue d'ensemble sur le Tableau et le Graphique XV, qui concernent la souris, montre que sur 100 hématies parasitées, depuis le 3e jour jusqu'au 6e et dernier, 95 à 98 étaient des normocytes et 2 à 5 des polychromatophiles, les réticulocytes n'atteignant pas 1 %.

o()o

Une image toute différente est donnée par le diagramme XVI qui concerne **le rat**.

Les *normocytes* ont constitué, chez le rat, pendant l'accès, la très grande majorité des hématies du sang périphérique : de 80 % à plus de 99 %. Cependant, malgré l'anémie très prononcée dont a

Tableau XV

SOURIS 1114

	Nombre global				Nombre de parasités seulement			
	Hématies	% Normocytes	% Polychromatophiles	% Réticulocytes	Hématies parasitées	% Normocytes	% Polychromatophiles	% Réticulocytes
1 jour **avant** l'inoc.	12.030.000							
Après l'inoc.								
1 jour	10.020.000	96.5	1.7	1.8	114.228	43.8	17.5	38.5
2 —	6.460.000	95.7	1.4	2.9	768.648	66.8	11	22
3 —	5.656.000	99.2	0.7	0.1	2.217.152	97.9	1.7	0.2
4 —	3.184.000	98.5	1.4	0.1	845.351	94.8	4.8	0.3
5 —	2.055.000	99	1	0	556.905	96.3	3.6	0
6 —	1.606.000	97.9	2.1	0	513.920	95	5	0
				MORT				

Chez la souris : proportion centésimale : 1) du nombre des hématies de chaque catégorie par rapport au nombre global des hématies ; — 2) du nombre des hématies parasitées de chaque catégorie par rapport au nombre total des hématies parasitées.

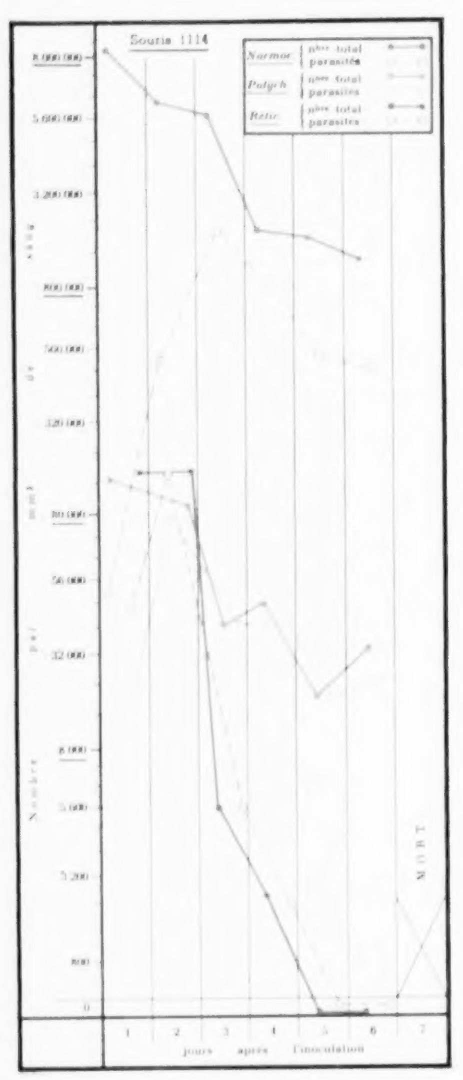
TABLEAU XVI

RAT 454

	Nombre global				Nombre de parasités seulement			
	Hématies	% Normocytes	% Polychro-matophiles	% Réticulo-cytes	Hématies para-sitées	% Normocytes	% Polychro-matophiles	% Réticulo-cytes
1 jour **avant** l'inoc.	8.240.000							
Après l'inoc.								
1 jour	6.330.000	**99,1**	**0,9**	**0,02**	313	**100**	**0**	**0**
2 —	5.480.000	**98**	**0,9**	**1,1**	268	**100**	**0**	**0**
3 —	5.168.000	**98,2**	**1,8**	**0,004**	15.245	**22**	**77,9**	**0**
4 —	5.812.000	**98,4**	**1,4**	**0,1**	106.650	**25,8**	**65,9**	**8,1**
5 —	6.110.000	**98**	**0,8**	**1,2**	194.898	**60,9**	**15,8**	**23,1**
6 —	6.353.000	**97,1**	**2,8**	**0,1**	305.197	**44,6**	**53,1**	**2,1**
7 —	3.785.000	**97,2**	**2,7**	**0,1**	102.762	**22,6**	**75,1**	**2,2**
8 —	3.480.000	**94,6**	**5,4**	**0**	62.466	**11,6**	**88,3**	**0**
9 —	3.480.000	**90,6**	**9,3**	**0,04**	73.428	**5,4**	**94,3**	**0,2**
10 —	3.230.000	**85,9**	**14,1**	**0**	62.192	**7**	**92,1**	**0**
11 —	3.320.000	**88,2**	**11,5**	**0,3**	51.460	**14,5**	**82,5**	**2,9**
12 —	2.880.000	**79,2**	**20,8**	**0**	14.688	**12,7**	**87,7**	**0**
13 —	3.232.000	**86,4**	**12,9**	**0,6**	2.586	**43,7**	**5,6**	**0**
					S U R V I E			

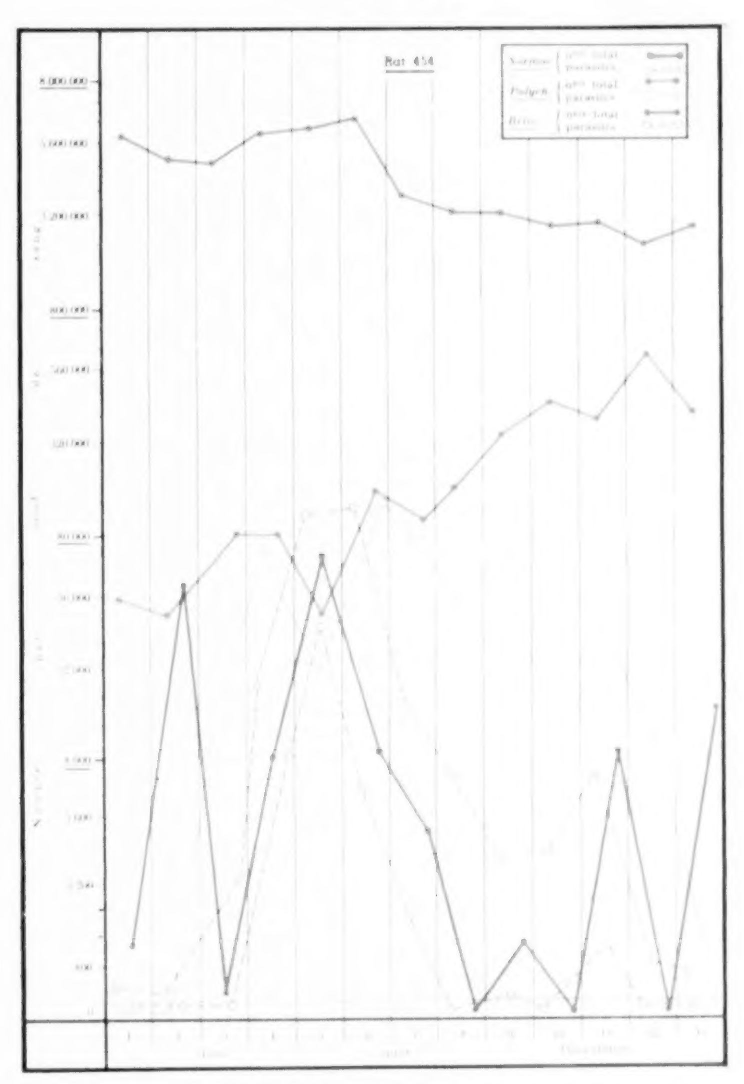
Chez le rat : proportion centésimale : 1) du nombre des hématies de chaque catégorie par rapport au nombre global des hématies ; 2) du nombre des hématies parasitées de chaque catégorie par rapport au nombre total des hématies parasitées.

GRAPHIQUE XV



Chez la souris : nombre, par mm³ de sang, chaque jour de l'accès, — 1) en traits continus, des *normocytes, polychromatophiles, réticulocytes* indemnes ou parasités ; — 2) en traits discontinus, des parasités seulement de chaque catégorie.

GRAPHIQUE XVI



Chez le rat : nombre, par mm³ de sang, chaque jour de l'accès, — 1) en traits continus, des *normocytes*, *polychromatophiles*, *réticulocytes* indemnes ou parasités ; — 2) en traits discontinus, des parasités seulement de chaque catégorie.

souffert le rat, la proportion centésimale des normocytes parasités, relativement au nombre total des hématies parasitées, était parfois peu élevée, comme le montre le Tableau XVI (avec deux exceptions au milieu de l'accès : 61 % le 5ᵉ jour, et 45 % le 6ᵉ jour. Nous ne tenons pas compte des deux premiers jours où toutes les hématies parasitées étaient des normocytes, parce qu'il ne s'agit que de quelques centaines d'hématies).

L'explication de ce fait vient de ce que le nombre total des *polychromatophiles* a beaucoup augmenté dès le 7ᵉ jour. A partir du même jour, le nombre de polychromatophiles infectés a été jusqu'à la fin de l'accès supérieur à celui des normocytes infectés. Les polychromatophiles parasités comptaient, dès le 3ᵉ jour, pour 78 % parmi les hématies parasitées, alors que les normocytes parasités n'étaient que 22, et, presque tous les jours, ensuite, les polychromatophiles étaient les hématies le plus fréquemment parasitées : 94,3 % le 9ᵉ jour, 92,1 % le 10ᵉ jour.

Les polychromatophiles qui, à partir du milieu de l'accès, ont apparu en nombre accru chaque jour dans le sang périphérique du rat se sont révélés aussi de plus en plus souvent indemnes. Le Graphique XVI montre bien comment la courbe du nombre total des *polychromatophiles* et la courbe des polychromatophiles parasités ont divergé progressivement, chez le rat, dès le 6ᵉ jour.

Les polychromatophiles pullulant et restant indemnes ont pu ainsi remplir leur rôle de régénérateurs du sang, en mûrissant dans le sang périphérique.

Nous avons rapporté, dans notre Vᵉ Mémoire, que les plasmodies qui envahissent les polychromatophiles ne trouvent pas, dans leur cytoplasme basophile, un milieu favorable à leur développement et y dégénèrent.

Mais cette incompatibilité n'a pas empêché, dans les premiers jours de l'accès, l'invasion des polychromatophiles par les mérozoïtes. La nocivité du cytoplasme basophile ne se révèle qu'après « l'occupation ». Elle n'explique pas pourquoi, chez le rat, à partir du milieu de l'accès, les polychromatophiles ont été de moins en moins souvent attaqués par les plasmodies. Le cas est d'ailleurs le même pour les normocytes et les réticulocytes. Quand la résistance innée est victorieuse, c'est que les moyens de défense de l'organisme ont détruit les mérozoïtes avant qu'ils aient pénétré dans les globules sanguins. Cette lutte préventive est plus efficace que l'action curative exercée par le cytoplasme basophile sur le *Plasmodium* envahisseur. La résistance innée du rat a été plus puissante que celle de la souris.

La courbe numérique des *réticulocytes* du rat n'a pas été régulière comme celle de la souris. Des décharges subites dans le sang ont été constatées au début, au milieu et à la fin de l'accès. La préférence pour les réticulocytes dont ont témoigné les plasmodies dans les premiers jours ne s'est pas manifestée lors des trois dernières décharges de réticulocytes dans le sang périphérique.

Chapitre III

Formes schizogoniques, intraglobulaires ou libres, du type classique, présentées par *P. berghei* au cours de son cycle évolutif asexué.

Le cycle évolutif schizogonique de *P. berghei*, qui se déroule dans les hématies acidophiles du sang des souris et des rats blancs au cours de leur accès aigu de première invasion, présente à l'examen microscopique les mêmes formes que les plasmodies des paludismes de l'homme, des singes et des oiseaux connus depuis longtemps.

Les Tableaux et les Graphiques XVII et XVIII rendent compte des résultats des numérations journalières des différentes formes schizogoniques observées dans les normocytes de la souris 1114 et du rat 454.

— Jeunes trophozoïtes en forme d'anneau bleu avec un noyau comme un chaton rouge, et une vacuole nutritive.
— Trophozoïtes plus développés.
— Schizontes.

Les mérozoïtes libérés de ces schizontes, qui constituent les « parasites libres » dans le plasma, feront ensuite le sujet des Tableaux et des Graphiques XIX et XX.

9. — Nombres proportionnels des diverses formes schizogoniques du type classique présentées par les plasmodies au cours de leur cycle évolutif asexué dans les hématies à cytoplasme acidophile.

Graphique XVII (souris 1114) — *Graphique XVIII* (rat 454)

Au cours de l'accès parasitaire aigu de première invasion présenté par les deux rongeurs de nos expériences, *P. berghei* n'est apparu dans les hématies mûres que sous l'aspect de petites formes annulaires, — de trophozoïtes plus développés, — de schizontes (en général porteurs de pigment). Comme nous l'avons exposé dans notre VI[e] Mémoire sur la Morphologie de *P. berghei* (pages 154 et 155), nous n'avons vu, chez la souris 1114 et le rat 454, ni formes gamétocytaires, ni formes exérythrocytaires.

Aussi bien chez la souris, qui a succombé, que chez le rat, qui a survécu, les courbes des trois sortes d'éléments ont suivi une marche *grosso modo* parallèle, et sont très rapprochées les unes des autres, avec un acmé au milieu de l'accès, (le 3[e] jour sur 6 chez la souris, — le 6[e] jour sur 13 chez le rat).

Les chiffres minimums et maximums des trois sortes d'éléments ont été beaucoup plus élevés chez la souris que chez le rat. C'est ce qui ressort de la comparaison entre les Graphiques XVII et XVIII.

Tableau XVII

SOURIS 1114

Jours après l'inoc.	Par millimètre cube de sang						
	Nombre total de plasmodies dans les normocytes	Petites formes annulaires	%	Trophozoïtes développés	%	Schizontes	%
1	50.100	20.040	**40**	10.020	**20**	20.040	**40**
2	524.552	378.556	**72,16**	109.820	**20,93**	36.176	**6,89**
3	2.273.712	757.904	**33,33**	1.278.256	**56,21**	237.552	**10,44**
4	474.416	203.776	**42,95**	197.408	**41,61**	73.232	**15,43**
5	700.755	147.960	**21,11**	443.880	**63,34**	108.915	**15,54**
6	570.130	301.928	**52,95**	203.962	**35,77**	64.240	**11,26**
			MORT				

Nombre des différentes formes schizogoniques intraglobulaires chez la souris.

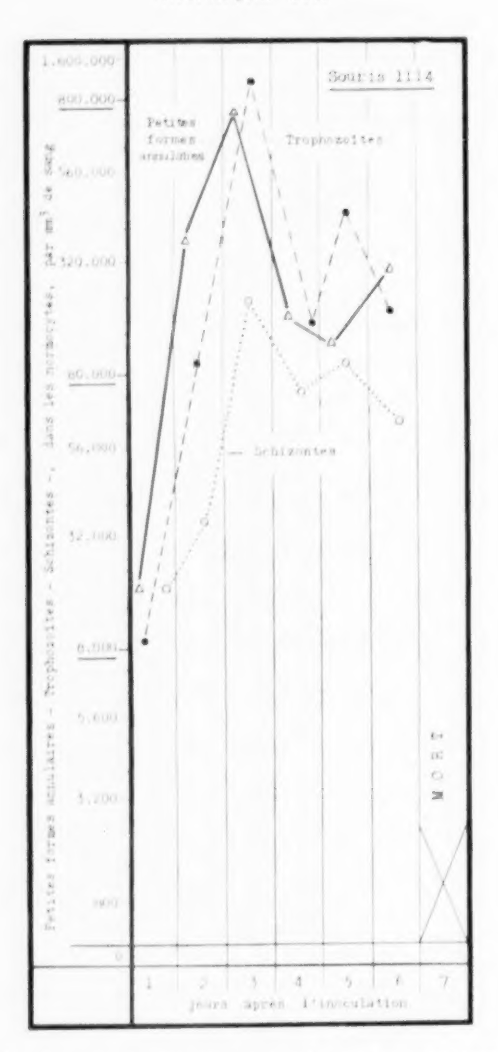
TABLEAU XVIII

RAT 451

Jours après l'inoc.	Par millimètre cube de sang						
	Nombre total de plasmodies dans les normocytes	Petites formes annulaires	%	Trophozoïtes développés	%	Schizontes	%
1	316	0	**0**	316	**100**	0	**0**
2	274	0	**0**	274	**100**	0	**0**
3	3.359	2.067	**61,54**	1.292	**38,46**	0	**0**
4	28.478	16.273	**57,14**	11.624	**40,82**	581	**2,04**
5	124.948	57.739	**46,21**	24.745	**19,80**	42.464	**33,99**
6	165.277	66.706	**40,36**	56.959	**34,46**	41.612	**25,18**
7	25.169	7.002	**27,82**	10.787	**42,86**	7.380	**29,32**
8	7.656	1.566	**20,45**	5.568	**72,73**	522	**6,82**
9	4.002	696	**17,39**	2.958	**73,91**	348	**8,70**
10	5.168	323	**6,25**	4.199	**81,25**	646	**12,50**
11	8.134	1.162	**14,29**	6.308	**77,55**	664	**8,16**
12	1.872	288	**15,38**	1.152	**61,54**	432	**23,08**
13	1.127	161	**14,29**	644	**57,14**	322	**28,57**
			SURVIE				

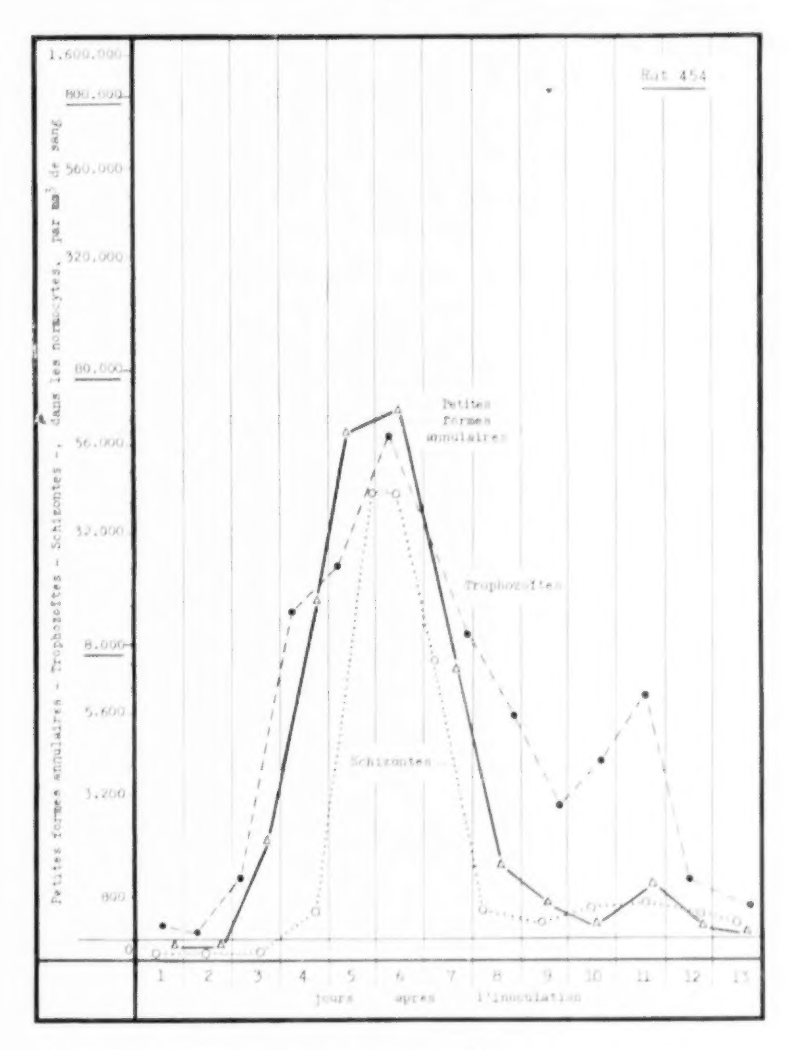
Nombre des différentes formes schizogoniques intraglobulaires chez le rat.

GRAPHIQUE XVII



Nombre, par millimètre cube de sang périphérique, des différentes formes schizogoniques intraglobulaires, aux différents jours de l'accès chez la souris.

GRAPHIQUE XVIII

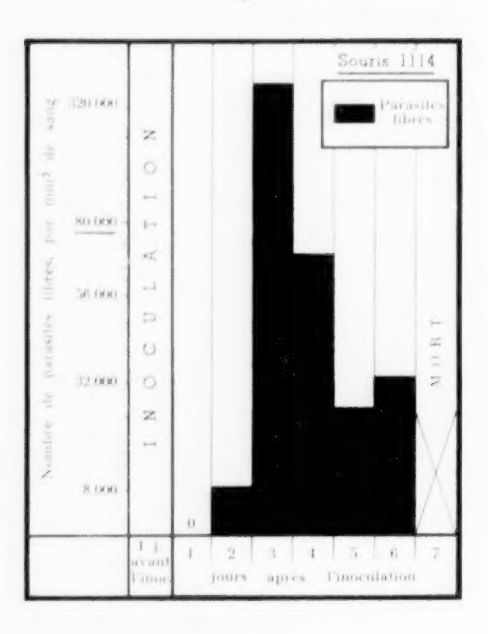


Nombre, par millimètre cube de sang périphérique, des différentes formes schizogoniques intraglobulaires, aux différents jours de l'accès chez le rat.

10. — **Nombre, par millimètre cube de sang, des parasites libres dans le plasma, comptés sur frottis colorés, chaque jour de l'accès.**

Graphique XIX (souris 1114) *Graphique XX* (rat 454)

GRAPHIQUE XIX

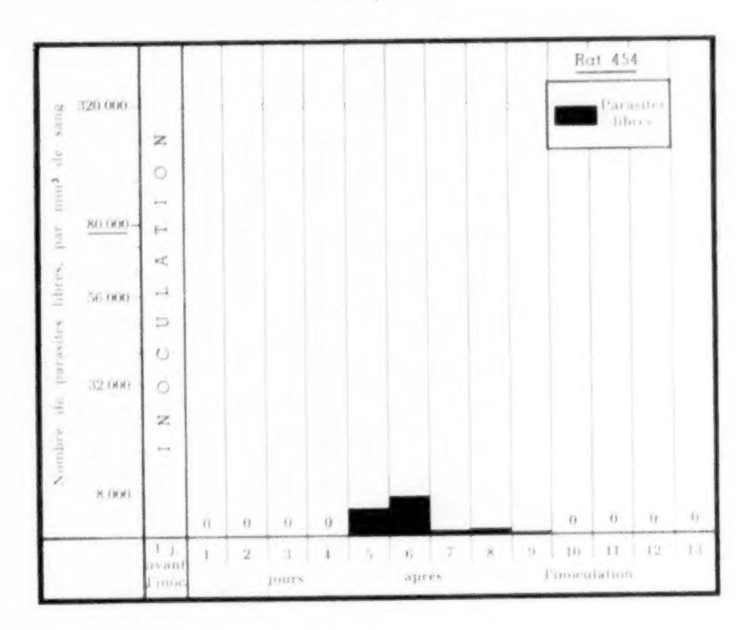


Plasmodies libres dans le plasma aux différents jours de l'accès, chez la souris.

Les formes schizogoniques libres dans le plasma sont presque toutes des mérozoïtes libérés des rosaces, qui n'ont pas encore pénétré dans des hématies. C'est pourquoi on les trouve en grand nombre les jours où les schizontes, d'une part, les petites formes annulaires, d'autre part, sont le plus nombreux dans le sang. Les Tableaux XIX-XX le montrent d'une manière frappante.

Les formes schizogoniques libres, comme les formes schizogoniques intraglobulaires des Tableaux et des Graphiques XVII-XVIII ont été trouvées en bien plus grand nombre chez la souris dépourvue de résistance innée que chez le rat, relativement réfractaire.

GRAPHIQUE XX



Plasmodies libres dans le plasma aux différents jour de l'accès, chez le rat.

Nombre de parasites libres noté tous les jours,
comparé au nombre des schizontes et des petites formes annulaires
parasitant les normocytes les mêmes jours (*)

TABLEAU XIX — TABLEAU XX

Jours de l'accès	SOURIS 1114			RAT 154		
	Par millimètre cube de sang					
	Parasites libres	Schizontes d'où viennent les parasites libres	Petites formes annulaires qui viennent des parasites libres	Parasites libres	Schizontes d'où viennent les parasites libres	Petites formes annulaires qui viennent des parasites libres
1	0	20.040	20.040	0	0	0
2	9.044	36.176	378.566	0	0	0
3	384.608	237.552	757.904	0	0	2.067
4	69.252	73.232	203.776	0	581	16.273
5	26.715	108.915	147.960	4.277	42.464	57.739
6	33.726	64.240	301.928	6.353	41.612	66.706
7	MORT			378	7.380	7.002
8				696	522	1.566
9				174	348	696
10				0	646	323
11				0	664	1.162
12				0	432	288
13				0	322	161
				SURVIE		

(*) Les chiffres concernant les schizontes et les petites formes annulaires ont été tirés des Tableaux XVII et XVIII.

CHAPITRE IV

RÉGÉNÉRATION SANGUINE CHEZ LE RAT, APRÈS LA FIN DE L'ACCÈS.

11. — **Numération, par millimètre cube de sang, des hématies du rat 454 au cours d'une année, après la fin de son accès aigu de 1re invasion : 1°) nombre global des hématies — comptées dans le sang frais avec l'hématimètre ; 2°) nombre de normocytes, de polychromatophiles et de réticulocytes, — comptés sur frottis colorés.**

Graphique XXI (rat 454)

Le rat 454, né en juin 1953, est inoculé à l'âge de 5 mois, le 7 novembre 1953.

Des numérations globulaires ont été faites dès avant son inoculation, et répétées, en même temps que la numération des plasmodies, chaque jour de son accès aigu, du 7 au 20 novembre. Les résultats en sont rapportés dans les vingt Tableaux et Graphiques qui précèdent.

A partir du 21 novembre 1953, date à laquelle le sang périphérique n'a plus montré de parasites, soit le 14e jour après l'inoculation, des numérations globulaires ont été faites journellement pendant un mois. Les numérations ont été reprises pendant 4 jours, 1 an après la fin de l'accès, c'est-à-dire 1 an et 15 jours après l'inoculation. Ce sont les résultats de ces numérations faites après la guérison parasitaire qu'exposent le Tableau et le Graphique XXI ci-après.

Une légère rechute (1 plasmodie pour 50.000 hématies), manifestation de l'infection latente métacritique du rat, a été observée le 34e jour après l'inoculation, c'est-à-dire 20 jours après la fin de l'accès. Le nombre des hématies n'a pas subi de modification le jour de cette rechute.

Le rat 454 a été réinoculé le 18.VI.1955, soit 1 an 7 mois et demi après la primo-inoculation, 1 an 7 mois après la fin de l'accès de première invasion. Le sang périphérique examiné pendant 1 mois n'a montré aucun parasite.

Le rat 454 est mort naturellement le 31.X.1955, c'est-à-dire 2 ans après la primo-inoculation, 4 mois et demi après la seconde inoculation. Autopsie impossible en raison de la décomposition du cadavre.

Le Tableau et le Graphique XXI montrent comment le rat a mis un mois environ, après la fin de l'accès parasitaire, à recouvrer le nombre d'hématies qu'il possédait avant l'inoculation : de 8 à 10 millions par millimètre cube. Cette récupération était due à l'assez lente montée de la courbe des normocytes, qui constituaient en général de 90 % à 100 % du nombre total des hématies.

Pendant ce mois d'après l'accès, les polychromatophiles ont continué à être nombreux, comme durant la seconde moitié de l'accès, avec un maximum à 800.000 par millimètre cube, et, du 4e au 30e jour après la fin de l'accès, avec des chiffres oscillant de 20.000 à 200.000. Cette prolifération est sans doute liée à l'œuvre de régénération sanguine accomplie par les polychromatophiles.

De même la courbe des réticulocytes a dessiné quelques clochers dont le plus haut a atteint 80.000. Mais elle était inférieure à celle des polychromatophiles, et toujours très irrégulière.

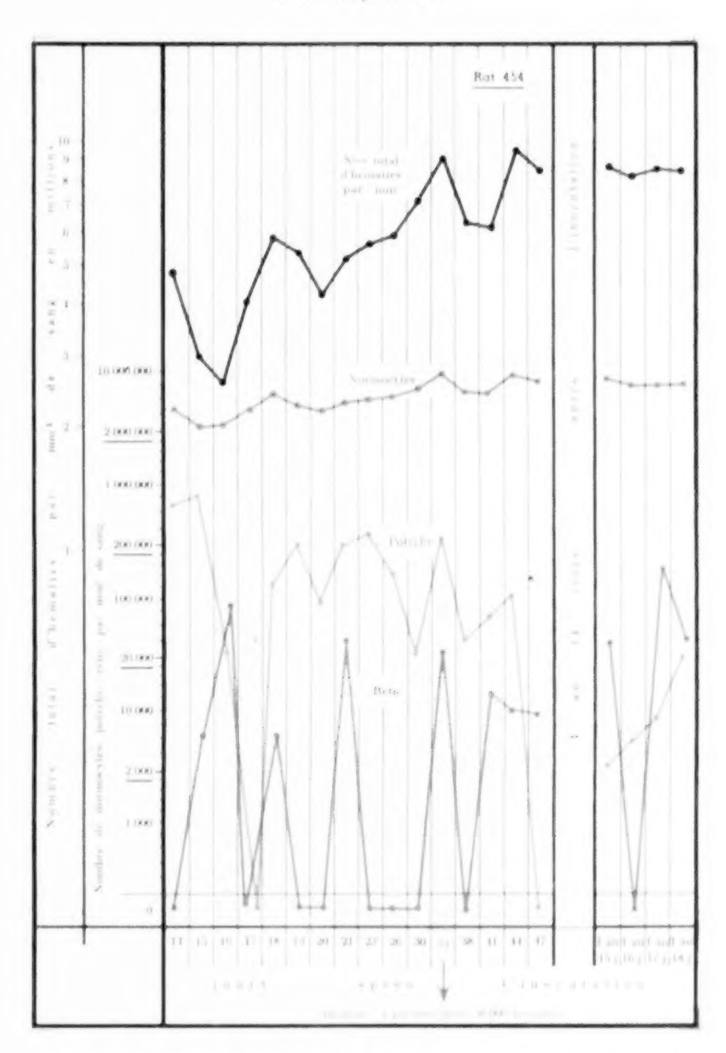
Numérations globulaires pendant un mois après la fin de l'accès du rat, et un an plus tard

TABLEAU XXI

RAT 454

Par millimètre cube de sang									
Jours après l'inoc.	Total des hématies	Normocytes	Poly-chroma-tophiles	Réticu-locytes	Jours après l'inoc.	Total des hématies	Normocytes	Poly-chroma-tophiles	Réticu-locytes
14	4.788.000	4.132.044	655.956	0	34	9.920.000	9.681.920	218.240	19.840
15	2.940.000	2.228.520	705.600	5.880	38	6.286.000	6.248.284	37.716	0
16	2.659.000	2.552.640	26.590	79.770	41	6.184.000	6.097.424	74.208	12.368
17	4.100.000	4.100.000	0	0	44	9.460.000	9.346.480	104.060	9.460
18	5.904.000	5.774.112	123.984	5.904	47	8.690.000	8.681.310	0	8.690
19	5.424.000	5.239.584	184.416	0					
20	4.288.000	4.193.664	94.336	0					
21	5.131.000	4.874.450	220.633	35.917	1 an 15 j.	8.664.000	8.624.113	2.599	37.288
23	5.666.000	5.371.368	294.632	0	1 an 16 j.	8.365.000	8.359.145	5.855	0
26	5.846.000	5.705.696	140.304	0	1 an 17 j.	8.536.000	8.374.243	8.536	153.221
30	7.113.000	7.091.661	21.339	0	1 an 18 j.	8.460.000	8.394.435	21.996	43.569

GRAPHIQUE XXI



Numérations globulaires pendant 1 mois après la fin de l'accès du rat, et 1 an plus tard.

Comme il a été dit plus haut, le 20e jour après la fin de l'accès parasitaire, 34 jours après l'inoculation, un plasmodium a été vu, à l'examen à l'état frais de 50.000 hématies. Cette trouvaille au cours du stade d'infection latente métacritique ne coïncidait avec aucune modification sensible des courbes de normocytes ou d'hématies immatures.

oOo

Un an après la fin de l'accès parasitaire aigu, soit 1 an et 15 jours après la primo-inoculation, des numérations ont été faites, pendant quatre jours de suite, du nombre total des hématies, de celui des normocytes, des polychromatophiles et des réticulocytes. Les figures obtenues ne diffèrent pas après un an de distance. On remarque seulement que les réticulocytes prennent le pas sur les polychromatophiles : cela tient-il à ce que le rat, qui avait 5 mois quand on l'a inoculé, avait atteint l'âge de 16 mois (longévité moyenne 24 mois) ?



Résumé

Nous avons étudié dans le détail l'histoire d'une souris blanche et celle d'un rat blanc inoculés du paludisme des rongeurs congolais à Plasmodium berghei. *Une gouttelette de sang de souris infectée, où pullulaient des plasmodies, avait été introduite dans leur péritoine.*

La souche de P. berghei *utilisée dans nos expériences a été isolée par* Vincke *et* Lips, *en 1948, et conservée, depuis lors, par passages de rongeurs parasités à rongeurs sains. Cet espace de plus de sept années sans le rajeunissement caryogamique qu'aurait procuré le passage de la plasmodie par l'organisme d'un second hôte, Invertébré, où se serait déroulé un cycle évolutif sporogonique, a coïncidé avec l'absence de gamétocytes et de corps exérythrocytaires. La souche est devenue exclusivement sanguicole, et sa prolifération est dorénavant asexuée. Il en est résulté que la gouttelette de sang inoculée ne contenait comme éléments offensifs que des mérozoïtes, dont la seule proie est le globule sanguin.*

Arch. Institut Pasteur d'Algérie.

Nous avons suivi par des examens de sang quotidiens l'histoire de ces mérozoïtes, de leur développement, de leur multiplication, et nous avons résumé ces éphémérides sous forme de diagrammes : 21 Tableaux et Graphiques.

Il nous a paru intéressant de comparer le comportement de cette souche de P. berghei *chez un sujet totalement dépourvu de résistance innée, une souris blanche, qui a succombé, et chez un sujet opposant une résistance innée relative, un rat blanc, qui, après un accès aigu, a survécu, son infection aiguë s'étant muée en infection latente métacritique.*

Ce Mémoire rapporte les phases journalières de l'agression et de la défense, jusqu'à l'issue fatale chez la souris, la guérison parasitaire chez le rat.

Nous avons suivi en premier lieu l'évolution des mérozoïtes dans les hématies mûres, les normocytes, et nous l'avons trouvée semblable à celle de toutes les plasmodies connues, avec production de pigment. Puis, les mérozoïtes de P. berghei *assaillant avec violence les hématies immatures, destinées à remplacer les mûres, les actions et les réactions de leur attaque ont donné lieu à des observations singulières.*

Les plasmodies se nourrissant du cytoplasme acidophile des hématies mûres, nous avons constaté, après quelques jours de multiplication asexuée, comme dans tous les paludismes, une anémie intense chez nos deux rongeurs. Le nombre des hématies est tombé en 6 jours de 12 millions à 1 million et demi chez la souris, qui est morte, et, en 13 jours, de 8 millions à 3 millions chez le rat, qui a guéri.

Les hématies à cytoplasme acidophile ne résistent pas aux plasmodies. Une hématie mûre dont un mérozoïte a percé la cuticule est perdue. Il en est autrement d'une certaine catégorie d'hématies immatures, les polychromatophiles. Nous avons montré dans notre Ve Mémoire que le cytoplasme basophile des hématies polychromatophiles n'est pas un milieu de culture propice à la vie et à la multiplication des plasmodies. Celles-ci y dégénèrent.

Cette incompatibilité entre les cytoplasmes basophiles et les plasmodies contraste avec un autre fait singulier que montrent bien les courbes des Graphiques XV et XVI : la propension constante des plasmodies à l'attaque des hématies immatures, tendance si accentuée (surtout chez la souris) que, certains jours, toutes les hématies immatures du sang périphérique sont parasitées.

Comment expliquer cette préférence trompeuse ? La cuticule des hématies immatures est-elle moins résistante que celle des hématies mûres ?

On voit, sur les Graphiques, que, chez la souris, qui a succombé, les nombreuses hématies immatures déversées dans le sang circulant par les organes hématopoïétiques pour compenser la destruction des

cellules mûres n'ont jamais atteint le chiffre des hématies mûres parasitées, donc vouées à la destruction. Au contraire, chez le rat, le fait inverse s'est produit, en ce qui concerne les polychromatophiles, à partir du 6ᵉ jour, qui a marqué le milieu de l'accès. Depuis ce jour, alors que le nombre d'hématies mûres parasitées a diminué rapidement tous les jours, le nombre de polychromatophiles indemnes qui apparaissaient dans le sang périphérique augmentait en sens inverse très vite, sans arrêt. En même temps, la courbe du nombre total des polychromatophiles et la courbe des polychromatophiles parasités divergeaient nettement de plus en plus. Il en a résulté que, chez le rat déparasité, la régénération sanguine était assurée.

Cette ascension rapide du nombre des polychromatophiles indemnes ne saurait s'expliquer par le fait, dont nous venons de parler, de l'inaptitude de leur cytoplasme basophile à héberger des plasmodies. Cette inaptitude ne constitue qu'un moyen de lutte curatif, pourrait-on dire, contre des parasites déjà installés, tandis que le fait qu'à partir d'un certain moment les polychromatophiles ont proliféré, et sont restés indemnes, ne peut résulter que de l'intervention de facteurs de protection préventive. Les polychromatophiles n'ont plus été attaqués. Il faut en conclure que les mérozoïtes ont été détruits dans le plasma avant qu'ils puissent envahir hématies mûres ou hématies immatures des plasmodies. L'insuccès est dû à une réaction offensive des forces de résistance naturelles de l'organisme, extérieures aux hématies.

o()o

En conclusion, chez nos deux animaux d'expérience inoculés avec P. berghei, *nous avons observé une évolution schizogonique classique des plasmodies dans les globules sanguins à cytoplasme acidophile : normocytes et réticulocytes. Les mérozoïtes inoculés se sont développés normalement dans ces hématies, y ont pullulé, et la souche est revenue au stade de mérozoïtes. Au contraire, les mérozoïtes qui envahissaient les polychromatophiles, dont le cytoplasme est basique, ne se développaient pas normalement et s'étiolaient. D'autre part, les hématies immatures, aussi bien que les mûres, n'ont pas de moyens propres d'empêcher l'invasion de leur cytoplasme par les plasmodies. Le salut ne peut provenir que de la destruction des mérozoïtes dans le plasma, avant l'attaque, par les forces de la défense organique.*

Institut Pasteur d'Algérie.

LE COLLOQUE

OU SYMPOSIUM ANTIRABIQUE LYONNAIS

par P. REMLINGER

En même temps que le Ier Congrès International de Pathologie infectieuse, un Colloque ou Symposium antirabique se tenait à Lyon dans les locaux de la Faculté de Médecine mis par son Doyen, M. le Professeur HERMANN, à la disposition du Professeur SÉDAILLAN, Directeur de l'Institut Pasteur. De nombreux bactériologues et rabiologues étaient présents, parmi lesquels on notait des personnalités venues d'Allemagne (Dr Werner W. KRAUSE), d'Espagne (Dr VILA FERRAN), de France (Pr RAMON, Pr LÉPINE), d'Italie (Pr FALCHETTI, Pr PUNTONI), d'Iran (Dr POURNAKI), du Maroc (Dr ZOTTNER), du Portugal (Dr TRINCAO), de Roumanie (Dr CAJAL, Dr NICOLAU), de Suisse (Dr KAPLAN), de Turquie (Dr Muammer TUNÇMANN), de Tchécoslovaquie (Dr PROCHAZKA), de Yougoslavie (Dr Milan NIKOLITCH, Dr TODOROWITCH)... J'oublie certainement quelques nationalités ainsi que d'éminents collègues. Je m'en excuse... « J'aurais scrupule — M. le Dr NICOLAU (Roumanie) et M. le Dr Muammer TUNÇMANN (Turquie) ayant été désignés comme Vice-présidents — à présider moi-même ce Colloque si s'était trouvé encore parmi nous M. le Professeur Claudio FERMI. Il n'est pas niable que c'est lui qui a le plus fait, depuis PASTEUR, pour l'étude de la rage et pour son traitement. Sa mort prématurée constitue une grande perte pour les rabiologues, mais son souvenir demeure toujours vivant grâce à un Traité admirable : la *Rabbia* auquel il a consacré la plus grande partie de sa vie médicale et qui doit être à tous notre livre de chevet. Nous devons également rendre un respectueux hommage aux Présidents des précédents Congrès antirabiques : à M. le Dr ROUX dont les travaux sur la rage ont été dépassés par la découverte du sérum antidiphtérique, à M. le Dr CALMETTE dont les mêmes travaux ont aussi été dépassés par bien d'autres, en particulier par ceux relatifs au B.C.G., à M. le Pr BABÈS, qui a abordé avec succès tant de sujets dont on ne sait lequel est le plus à louer, à M. le Pr KRAUS, un animateur de premier ordre dont l'activité débordante aurait certainement réussi à faire réunir plusieurs Congrès antirabiques avant celui-ci. Ceci étant, il est agréable de constater que le succès du Symposium

Reçu pour publication le 21 juillet 1956.

actuel dépasse largement les espérances qu'il permettait de concevoir. N'était-il pas présumable qu'au lieu de siéger dans un grand amphithéâtre, il se bornerait à un entretien familier entre une dizaine, ou une douzaine de rabiologues chevronnés amicalement réunis autour d'une simple table ronde ? Or voici que de nombreuses communications sont annoncées, fort intéressantes, certes, mais n'ayant parfois que peu de rapport avec le programme du Colloque. Ces Collègues imprévus... il va de soi que nous devons non seulement les entendre, mais encore les remercier de leur concours. Si vous êtes de cet avis, il leur sera donné la parole après que sera terminée la discussion des deux Rapports inscrits à l'ordre du jour ». Ces deux rapports — dont le texte complet sera publié ailleurs — ont donné lieu aux conclusions suivantes, unanimement adoptées :

Première question

La vaccinothérapie risque-t-elle d'être concurrencée par la sérothérapie ?

Les résultats obtenus à l'Institut Pasteur de Téhéran avec le sérum antirabique de MM. Koprowski et Cox, ainsi que dans d'autres pays (France, Italie, Turquie, Yougoslavie) sont d'une extrême importance. Limité encore aux cas qu'il est possible de traiter avant la 72e heure, le sérum antirabique permet d'espérer ultérieurement des résultats plus favorables encore. Dans l'état actuel de nos connaissances, il n'est pas à employer seul, mais associé à la vaccinothérapie dont il est le complément. Le cheval paraît être l'animal de choix. Quelques réserves peuvent être faites à l'égard du lapin qui ne peut fournir qu'une petite quantité de liquide. Le cheval n'est du reste employé que dans un petit nombre d'Instituts privilégiés. Le sérum obtenu par eux sera envoyé dans les cas graves et, en particulier, dans les morsures de loups, à des services antirabiques moins favorisés.

Deuxième question

Les vaccins pasteuriens et le vaccin Flury dans la vaccination des animaux.

Les vaccins phéniqués ou formolés ont prouvé leur efficacité pour la vaccination des animaux domestiques, en particulier pour celle du chien et du chat. Néanmoins, des recherches sur des vaccins préparés à l'aide de virus modifiés tels que les virus Flury ou Kelley doivent être poursuivies. Il serait particulièrement intéressant d'établir si une seule injection est capable de produire une immunité de plusieurs années, de trois années par exemple, alors que l'injection des vaccins phéniqués ou formolés est à répéter chaque année.

D'intéressantes communications dont la publication intégrale paraîtra ultérieurement ont donc été faites ensuite. Nous citerons en particulier celles de :

MM. Zekai Muammer Tunçman (Istambul). — La valeur du sérum antirabique dans la prophylaxie de la rage.

J. Prochazka (Prague). — La forme muette de la rage.

K. Todorovitch (Belgrade). — La rage chez l'homme. Observations personnelles.

V. Galli et F. Scatozza (Perugia). — Il metodo di frazionamento dei vari costituenti cellulari applicato alle ricerca del virus fisso della rabbia.

Werner W. Krause (Berlin). — Nouvelles données concernant la pathogénie de la rage et leurs conséquences dans le titrage des vaccins.

Vila Ferran (Barcelone). — Vaccination antirabique en 24 heures par la technique supra-intensive de Ferran.

Mario Simoes Trincao (Coimbra). — Rôle des Services antirabique et vaccinal de Coimbra dans le combat et la prophylaxie de la rage au Portugal.

E. Farkas und F. Formosi (Budapest). — Die Bekämpfung der menschlichen Tollwut und Impfreaktionen in Ungarn.

S. Nicolau et N. Cajal (Bucarest). — Rôle du système nerveux central dans la rage expérimentale.

S. Nicolau et R. Portocala (Bucarest). — Rage à incubation prolongée chez les hommes vaccinés.

N. Cajal et S. Marinesco (Bucarest). — Diagnostic rapide de la rage.

Trois autres communications ont été déposées sur la table du Congrès par les rabiologistes de Bucarest :

Etude histo-pathologique du système neuro-végétatif dans la rage (MM. Portocala, Stroesco, Cajal et Schwartz).

Processus d'auto-stérilisation dans la rage chez des animaux vaccinés, partiellement immunisés (MM. Constantinesco, Birzu, Teodorovici et Stavri).

Activité protectrice du sérum immun et du vaccin antirabique dans la rage expérimentale (MM. Constantinesco, Stiabu, Chirtea et Taindel).

D'autre part, M. le Dr Karfanoff, Chef du Service des Virus à l'Institut d'Epidémiologie et de Microbiologie de Sofia, que des circonstances indépendantes de sa volonté empêchaient de venir à Lyon, a envoyé à la Présidence du Colloque une note intitulée : Photographie électronique du virus de la rage.

Nous avons, au sujet des communications qui précèdent, émis l'opinion qu'un Symposium antirabique et même un Congrès véritable convenaient peut-être mal à des publications de travaux. Ces communications figurent, certes, dans le compte rendu officiel du Congrès ou du Symposium, mais ce compte rendu officiel ne paraît parfois qu'après un temps très long et il risque de constituer un gros volume, ornement de bibliothèque plutôt que consultaire commode pour les recherches bibliographiques. Ne faut-il pas avouer, en outre, que la rage intéresse un petit nombre de spécialistes et non l'ensemble du public médical... D'où le peu d'empressement que mettent parfois journaux et revues à publier les articles qui la concernent ? La rage est cependant une maladie infectieuse typique, dont l'importance théorique et, dans quelques pays même, l'importance pratique est grande et va croissant. Dans ces conditions, l'édition d'une revue spéciale, internationale comprenant, en quatre ou cinq langues, des articles originaux et des analyses uniquement

consacrées à la rage, serait certainement bienvenue. La réalisation de ce désir demeure assez hypothétique. Il a néanmoins été accueilli très favorablement par l'Assemblée.

L'attention a été vivement attirée par plusieurs congressistes sur ces cas de rage qui, même chez des sujets vaccinés, même chez des mordus par des loups, se déclarent brusquement après plusieurs années à la suite d'un choc physique ou d'un ébranlement moral. Où se trouve le virus pendant ces longues incubations ? Il ne fait guère de doute que ce ne soit dans l'encéphale, mais comment s'y comporte-t-il ? Y détermine-t-il des lésions et lesquelles ? il n'est pas possible d'expérimenter sur l'homme. Peut-être les expériences de l'Institut Pasteur de Tanger sur le comportement du virus rabique dans le cerveau des tortues terrestres et d'eau douce pourraient-elles aider à élucider le problème. Le virus peut persister 302 jours dans l'encéphale de la première (*Testudo mauritanica*), 90 dans l'encéphale de la seconde (*Clemmys leprosa*). Chez l'une comme chez l'autre, on n'observe aucune atténuation progressive de la virulence. Celle-ci disparaît brusquement. L'incubation s'accompagne-t-elle de lésions des cellules nerveuses et lesquelles ? Les expériences sont faciles à entreprendre, mais une étude anatomo-pathologique très fine et très poussée serait indispensable.

Contrairement à ce qui s'était produit lors du 1[er] Congrès International de la rage, où avait été votée, au milieu de l'agitation du départ, l'interdiction de la vaccination antirabique du chat, c'est dans un ordre parfait qu'a pris fin le Symposium antirabique lyonnais. Après avoir annulé la prohibition de la vaccination du chat, les Congressistes n'ont pas voulu se séparer sans remercier M. le Professeur SÉDAILLAN de l'organisation du Colloque, la Faculté de Médecine de son hospitalité, la Municipalité, les Chambres de Commerce et les Sociétés lyonnaises de la générosité et du faste de leurs réceptions. L'opinion a toutefois été émise que si un nouveau Symposium devait — ce qui est probable (1) — se tenir ultérieurement, la rage était assez grande personne pour être, à elle seule, le sujet du Colloque et ne pas constituer une sorte d'appendice à un véritable Congrès. En outre, les communications données à l'impression un ou deux mois à l'avance trouveraient certainement bénéfice à ne pas être lues *in extenso* au Symposium. Un bref résumé donné oralement, traduit immédiatement en trois ou quatre langues et suivi, le cas échéant, de discussion ne manquerait pas d'intéresser davantage et de créer une animation, une vie qui, parfois, dans les Congrès, font un peu défaut.

(1) Nous nous permettons de signaler, à titre personnel, qu'à l'ordre du jour de cette réunion figure l'apparition *de novo* de la pseudo-rage ou maladie d'Aujeszky. Des travaux récents permettent aujourd'hui de concevoir une apparition *de novo* sans risquer certains anathèmes. La rage spontanée vraie est certes assez problématique. La question est néanmoins de nature à intéresser non seulement les vétérinaires mais encore tous les biologistes.

LISTERIA MONOCYTOGENES

CHEZ LE MÉRION

par Lucien BALOZET

L'Institut Pasteur d'Algérie entretient un élevage de mérions (*Meriones shawi* Rozet) qui servent d'animaux de laboratoire pour des besoins particuliers.

Au mois de mai dernier, dans une cage enfermant trois femelles et un mâle nés en février 1955 (âgés donc de plus d'un an), les femelles meurent successivement. La première a eu des petits le 20 avril et est morte le 15 mai ; la seconde a mis bas le 24 avril et a succombé le 18 mai. La troisième a eu ses petits le 17 mai et est morte le 19 mai. Les deux premières n'ont pas été autopsiées, les cadavres étant en partie dévorés au moment où ils ont été trouvés.

La troisième femelle présentait les lésions suivantes : splénomégalie très marquée ; la rate est distendue, luisante et comme recouverte de mucosités transparentes ; dégénérescence granuleuse du foie intéressant la totalité de l'organe qui avait une couleur grise uniforme et une consistance friable ; congestion de l'utérus qui a été attribuée à l'accouchement récent.

La mort de l'animal remontant à plusieurs heures, seul un fragment du cerveau a été ensemencé en divers milieux d'usage courant qui ont donné lieu au développement, en culture pure, de *Listeria monocytogenes* (Murray, Webb et Swann, 1926).

Quelques semaines après, dans une cage où se trouvaient deux femelles et un mâle (nés en septembre 1954), une femelle ayant eu ses petits le 22 mai meurt le 26 juin. Son foie présente des nodules grisâtres. Les ensemencements du sang et du foie ont permis, après séparation et isolement, d'avoir une deuxième culture de *Listeria* de caractères identiques à la première. Ces deux cas devaient rester les seuls : dans la suite, plus aucun mérion autopsié n'a donné de cultures de *Listeria*.

L'identification du microbe a été faite rapidement et aisément par sa morphologie, l'aspect des colonies sur gélose, le virage très rapide de la gélose à l'esculine et enfin par l'épreuve de W. ANTON (1) pratiquée sur le cobaye.

Reçu pour publication le 20 juillet 1956.

Les *caractères morphologiques culturaux et biochimiques* sont les *suivants :*

Bâtonnets courts (1 à 2 µ) et trapus (largeur 0 µ 5) à extrémités arrondies, assez souvent réunis par deux bout à bout ; à part cela disposés sans ordre. Mobiles. Restent bien colorés par la méthode de Gram.

Bouillon : trouble léger, pas de voile, pas de sédiment, au moins pendant la première semaine.

Gélose : colonies parfaitement circulaires, légèrement et régulièrement bombées, petites (1 à 1 mm 5 au plus), transparentes, gris bleutées. Si les colonies sont confluentes, la culture en nappe se distingue à peine de la surface de gélose non recouverte.

Dans le milieu au foie sous huile de vaseline, la culture est beaucoup plus abondante que dans le bouillon ordinaire en aérobiose.

Gélatine : développement le long de la piqûre sous la forme de petites colonies blanches sphériques juxtaposées avec quelques-unes de celles-ci écartées de 1 à 2 mm ; après 10 à 15 jours, quelques arborisations nuageuses très légères et irrégulièrement disposées. En stries, on observe une ligne de colonies punctiformes, blanc-jaunâtres, avec, par places, quelques arborisations dans la profondeur, à peine visibles, nuageuses et bleutées.

Sérum coagulé : développement facile, pas de protéolyse.

Pomme de terre : enduit uniforme, mince, blanc-grisâtre.

Lait : culture abondante sans coagulation du milieu. Le lait tournesolé vire légèrement vers le rose, puis, après deux semaines, revient à la teinte lilas primitive.

Eau peptonée : pas de culture.

La réaction au rouge de méthyle sur la culture en milieu de Clark et Lubs est positive. La réaction de Voges-Proskauer est négative (pas d'acétyl-méthyl-carbinol).

Le microbe n'attaque pas les nitrates, ne réduit pas la gélose au sous-acétate de plomb.

La gélose à l'esculine vire au noir encre de Chine en moins de vingt-quatre heures.

Les glucides attaqués sont les suivants (attaque sans production de gaz) : glucose, lévulose, salicine et dextrine en 24 heures ; maltose, lactose et glycérine en 4 jours ; saccharose en une semaine. Glucides non attaqués après 17 jours : xylose, arabinose, galactose, raffinose, mannitol, dulcitol, inuline, amidon.

L'acidité légère provenant de l'attaque des glucides (pH : 5,2 à 5,4) est défavorable à la conservation de la vitalité. Les cultures en milieu de Clark et Lubs ne sont plus repiquables après 15 jours.

L'action hémolytique des cultures de ces souches de *Listeria* a été attentivement recherchée. H. SEELIGER et G. LINZENMEIER (2) ont écrit, en effet, que les propriétés hémolytiques sont constantes

dans toutes les souches de *Listeria*, contrairement à l'opinion exprimée par Webb et Barber et par Harvey et Faber. Or, les deux cultures obtenues des mérions ne sont pas hémolytiques.

L'hémolyse a été recherchée de deux manières.

1° Sur gélose en boites de Petri additionnée de sang de mouton ou de cobaye. Aucune trace d'hémolyse n'a pu être ainsi constatée, même en enlevant, en « effaçant » les colonies avec un fil de platine fin et souple, comme le conseillent Seeliger et Linzenmeier (2). A peine voit-on, à la loupe, un éclaircissement extrêmement léger du milieu, étroitement limité à l'emplacement même de la colonie.

2° Des cultures en bouillon de 4 à 8 jours ont été filtrées sur Seitz. Le filtrat a été réparti en petits tubes, 2 cm^3 par tube. Une série parallèle de tubes recevait 2 cm^3 de bouillon. Du sang citraté ou des hématies lavées d'homme, de bœuf, de cheval, de mouton, de lapin et de cobaye, a été ajouté aux tubes contenant le filtrat et au tube correspondant contenant le bouillon (1 goutte de sang ou d'hématies diluées à 1 p. 3). Après une heure au bain-marie à 37°, puis une heure à la température du laboratoire, puis une nuit au réfrigérateur (4-6°) aucune trace d'hémolyse n'a été constatée.

Il semble donc, contrairement à l'opinion générale, et notamment celle de Seeliger et Linzenmeier, que les propriétés hémolytiques de *Listeria monocytogenes* sont variables et même inconstantes. Dans l'énumération descriptive des caractères de la souche de *Tiger River Disease* de la gerbille, Pirie (3) mentionne expressément qu'elle n'est pas hémolytique.

Pouvoir pathogène. — L'inoculation intrapéritonéale à la souris de 0 cm^3 1 d'une culture de 24 heures donne la mort en moins de 48 heures avec une profonde dégénérescence du foie, une rate peu hypertrophiée et de la congestion des poumons.

L'inoculation de 0 cm^3 01 tue en 48 heures. La dégénérescence du foie est répartie en foyers, en nodules. La rate est hypertrophiée.

L'inoculation de 0 cm^3 001 dans le péritoine n'a provoqué que la formation, deux semaines plus tard, d'un abcès de la région cervicale et parotidienne droite dans le pus duquel la *Listeria*, associée au bacille de Schmorl, a pu être retrouvée par l'examen microscopique direct et par la culture.

Chez le lapin, l'inoculation intraveineuse de 1 cm^3 de culture de 24 heures a provoqué la mort en 48 heures. Le foie était parsemé de très nombreux nodules grisâtres. La rate était très grosse et son contenu diffluent. La formule leucocytaire établie sur les étalements de sang du cœur, révèle une forte mononucléose : 87 % de lymphocytes et monocytes, 12 % de polynucléaires amphophiles et 1 % de basophiles.

L'inoculation de 0 cm^3 1 sous la peau du lapin n'a entraîné qu'une maladie légère, suivie de guérison et par une leucocytose avec mononucléose du 9e au 18e jour traduites par l'évolution du nombre des leucocytes et de la formule leucocytaire (Tableau I).

TABLEAU I

Jours de l'inoculation	Nombre de leucocytes	Pourcentages de chaque variété			
		Monocytes	Lymphocytes	Polynucléaires amphophiles	Autres variétés
Premier	11.170	7	49	43	1
3ᵉ	10.480	6,3	52,6	39.3	1,3
5ᵉ	14.300	7,5	71,5	20	1
7ᵉ	21.600	13,5	50	33	3,5
9ᵉ	10.680	2,5	72,5	20,5	4,5
11ᵉ	17.600	5,6	79,2	13.2	2
15ᵉ	14.400	5	81,5	13	0,5
18ᵉ	15.340	1,5	87	9,5	2
25ᵉ	11.120	7	47,5	42,5	3
36ᵉ	18.640	6,5	35	56,5	2

Une autre action pathogène caractéristique est l'épreuve de W. ANTON (1). Une goutte de culture de 24 heures en bouillon déposée avec précaution sur l'œil d'un cobaye (pas de contact de la pipette avec la cornée, encore moins les scarifications conseillées par GRUBER (4)) provoque en moins de 48 heures l'évolution d'une kérato-conjonctivite très intense. L'inflammation de la cornée atteint les couches profondes et même, semble-t-il, la chambre antérieure. La conjonctive est extrêmement rouge et très gonflée. L'œil, fermé, laisse écouler une sérosité muco-purulente dans laquelle les microbes ne sont pas très nombreux. La cornée, opacifiée, est infiltrée de vaisseaux sanguins. Cette ophtalmie aiguë dure deux semaines ; elle est suivie de l'opacification de la cornée et de la perte de la vision.

La *sensibilité aux antibiotiques* a été recherchée par la méthode des disques sur boîtes de Petri.

L'ensemencement a été fait avec une culture en bouillon de 24 heures diluée 10 fois environ pour une boîte, 100 fois pour une autre. Le diamètre des zones d'inhibition, mesuré après 24 heures à 37°, est le suivant :

	dilution 1/10	dilution 1/100	moyenne
Chloramphénicol	34 mm	36 mm	35 mm
Auréomycine	30 mm	35 mm	32 mm 5
Terramycine	26 mm	32 mm	29 mm
Streptomycine	22 mm	28 mm	25 mm
Pénicilline	20 mm	23 mm	21 mm 5

∴

Cette observation d'infection par *Listeria monocytogenes* apporte deux faits nouveaux : la présence du microbe en Afrique du Nord, l'infection du mérion.

Le lecteur trouvera une revue très complète des travaux publiés dans les études récentes, notamment de SEELIGER et LINZENMEIER (**2**), de L. M. G. GEURDEN (**4**), de A. LUCAS et collaborateurs (**5**), auxquels il voudra bien se reporter.

L'isolement de *Listeria* en Afrique du Nord n'a rien de surprenant. Bien que, comme le remarque GEURDEN, la *Listeria* n'ait pas encore été trouvée en Afrique (sinon en Afrique Australe, où le microbe a été trouvé par PIRIE chez une gerbille (**3**)), sa présence signalée un peu partout dans le monde donne à penser que sa répartition est universelle.

Large extension géographique, et aussi très large ubiquité pour les espèces atteintes et grande diversité dans les symptômes des infections. Après l'Homme, les Ruminants, les Oiseaux, divers Rongeurs, le Mérion est une espèce à ajouter à une liste déjà longue.

Grande diversité dans les infections provoquées par la *Listeria*, ou attribuée à celle-ci ; méningites, encéphalites, lymphadénie et mononucléose, arthrites, infections viscérales diverses, infections des organes génitaux, avortements...

Chez nos mérions, l'origine génitale de l'infection pourrait être envisagée dans un cas, mais pas pour le deuxième.

Ne doit-on pas, en définitive, considérer *Listeria monocytogenes* comme un des meilleurs exemples des germes accidentellement pathogènes auxquels Maurice NICOLLE a donné le nom expressif et imagé de « microbes de sortie » ? La *Listériose* n'existe pas comme entité pathologique ; mais des infections par *Listeria* peuvent s'observer à l'occasion de maladies provoquées par des ultra-virus, par des germes visibles, par des carences alimentaires ou plus simplement encore, dans les élevages de laboratoire, par des conditions d'entretien momentanément défectueuses. Comme pour ses proches

parents, *Erysipelothrix rhusiopathiæ* (*) et *E. muriseptica*, capables aussi d'infections variées, secondaires ou inexpliquées, chez diverses espèces, l'origine tellurique des infections à *Listeria* est une hypothèse assez vraisemblable.

Institut Pasteur d'Algérie.

BIBLIOGRAPHIE

(1) W. Anton. — Beitrag zur Biologie des *Bacterium monocytogenes* mit besonderer Berücksichtigung seiner Beziehung zur infektiösen Mononukleose des Menschen. *Zbl. Bakt., I Abt., Orig.*, **131**, 1934, 89-103.

(2) H. Seeliger et G. Linzenmeier. — Die Listeriose und ihre Erreger (*List. monocytogenes*). *Zschr. f. Hygiene*, **136**, 1953, 335-378.

(3) J.H.H. Pirie. — A new disease of veld rodents : « Tiger river disease ». *Publ. S. Af. Inst. Med. Res.*, **3**, 1927, 163-186.

(4) L.M.G. Geurden. — Etude critique de la Listériose. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, **34**, 1954, 901-911.

(5) A. Lucas, G. Bouley, C. Quinchon, C. Feugeas, J. et R. Gourdon et L. Toucas. — Etude sur la Listériose et *Listeria monocytogenes* dans quelques espèces animales. *Rec. Méd. vét.*, **131**, 1955, 151-170.

(6) L. Balozet. — Isolement de bacilles du rouget de cobayes morts spontanément. *Bull. Soc. Cent. Méd. vét.*, **80**, 1927, 296-299.

(*) La présence de ce microbe dans un élevage de cobayes rapportée en 1927 (L. Balozet (**6**)), est, en raison de la très grande similitude de ses caractères d'infection accidentelle ou plutôt occasionnelle, très comparable à l'infection des mérions par *Listeria*.

L'EFFET DU SOMMEIL HIBERNAL SUR TOXOPLASMA GONDII CHEZ DES CITELLUS CITELLUS INFECTÉS EXPÉRIMENTALEMENT

par Tsch. Simitch, Zl. Petrovitch et A. Bordjochki

Dans un mémoire antérieur, publié dans ces *Archives* (**2**), nous avons attiré l'attention sur la sensibilité de *Citellus citellus* envers *Toxoplasma gondii*, agent de la toxoplasmose. Dans ce mémoire, nous avons dit que la longévité des *C. citellus* infectés par *T. gondii* est en rapport d'un côté avec la quantité des parasites inoculés et, de l'autre, avec la voie d'inoculation. En effet, les *C. citellus*, inoculés intrapéritonéalement avec 0,1 à 0,5 cmc d'une émulsion à 1/1.000 de rate dans l'eau physiologique, meurent de la toxoplasmose entre le 5e et le 7e jour ; les animaux inoculés avec la même dose par la voie sous-cutanée meurent habituellement entre le 8e et le 11e jour.

La virulence de notre souche de *T. gondii*, isolée d'un chien par l'intermédiaire de *C. citellus* et entretenue depuis le 17 mai 1955 sur ce rongeur, n'a pas changé. Cette souche nous a servi à l'étude de la sensibilité des *C. citellus* envers *T. gondii* au cours de leur sommeil hibernal, pendant lequel la température du rongeur s'abaisse approximativement à celle de la température de la pièce dans laquelle il est gardé.

Nous ne connaissons sur ce sujet qu'une seule publication ; celle de J. Rodhain, se rapportant à l'infection expérimentale de la marmotte par la toxoplasmose. L'auteur a disposé de deux marmottes, inoculées avec *T. gondii* (souche obtenue d'un écureuil) au cours de leur sommeil hibernal. La première marmotte, endormie normalement vers la fin de décembre 1950, a été inoculée le 2 janvier 1951, dans le péritoine, avec 0,5 cmc de liquide péritonéal de souris, riche en toxoplasmes ; elle a continué son sommeil. Sa température rectale, prise un jour où la température ambiante était descendue au-dessous de 0° C, n'accusait que 7° C. Au cours des semaines sui-

Reçu pour publication le 30 juin 1956.

vantes, on avait remarqué que l'animal sortait de temps en temps de sa cage poun grignoter quelque aliment, mais elle était régulièrement endormie le matin. La deuxième marmotte, gardée séparément et non inoculée, se comportait de même.

La marmotte inoculée se réveille au début du mois d'avril (3 mois environ de sommeil) et meurt le 18 du même mois. A l'autopsie de l'animal, on trouve des nombreux toxoplasmes intra- et extracellulaires dans tous les organes, spécialement dans le foie et les poumons. Chez cet animal, le sommeil hibernal n'a donc pas empêché les parasites de vivre pendant plus de trois mois.

La deuxième marmotte a été inoculée dans le péritoine le 12 avril 1951 avec 0,54 cmc d'une dilution au 1/5e de liquide péritonéal de la souris, riche en parasites de la même souche de *T. gondii*. Elle a été sacrifiée moribonde le 4 mai, c'est-à-dire 22 jours après l'inoculation. A l'autopsie, on a trouvé un exudat péritonéal abondant, avec présence de parasites extra- et intracellulaires. La rate était augmentée de volume, mais de consistance ferme ; elle mesurait 6,5 cm sur 1,5 cm. Les frottis montraient des toxoplasmes nombreux. Le foie était également riche en parasites. Ces constatations, dit l'auteur, permettent de conclure à la mort de l'animal par toxoplasmose aiguë. L'examen histologique du foie et de la rate n'ont fait que confirmer ce diagnostic.

A la suite de ces expériences, RODHAIN admet que l'abaissement de la température (chez le premier animal) a seul empêché la multiplication active des toxoplasmes inoculés (1).

Nous avons étudié la même question chez *Citellus citellus*, avec un peu plus de détails seulement. Pour la recherche de la sensibilité des *Citellus* (endormis normalement) à *T. gondii*, nous avons disposé de cinq animaux. Trois ont été inoculés pendant leur sommeil hibernal tandis que les deux autres se sont endormis après l'inoculation du parasite. Tous les cinq ont été inoculés par la voie souscutanée avec des *T. gondii* (émulsions de rate dans l'eau physioce parasite. Les doses de *T. gondii* inoculées aux *Citellus* ont varié logique) provenant de *Citellus* morts de l'infection déterminée par de 0,1 à 0,5 cmc d'émulsion de rate dans l'eau physiologique à 1/1.000.

Voici les résultats que nous avons obtenus.

C. citellus N° 1. — Ce *Citellus*, à l'état de veille, est inoculé (sous la peau) le 19.XII, avec 0,5 cm de l'émulsion de *T. gondii*. Il s'est endormi le 22.XII. Température de la pièce, pendant son sommeil : minima, 12-14° C. ; maxima, 12-15° C. Le 3.I.1956, l'animal se réveille et reste à l'état de veille jusqu'à sa mort, le 8.I.1956. Dans la rate, le foie et les autres organes, on trouve de nombreux parasites. Après l'inoculation de *T. gondii*, la vie de ce *Citellus* a donc duré en tout 20 jours, c'est-à-dire 12 jours de plus que celle des *Citellus* de contrôle (témoins).

C. citellus N° 2. — Cet animal a été inoculé à l'état de veille le 15.I.1956, avec 0,1 cm de l'émulsion de *T. gondii*. Le lendemain, il s'endort et reste endormi jusqu'au 25.I. Ce jour-là, il se réveille et reste à l'état de veille

jusqu'à sa mort le 31.I.1956. Température de la pièce dans laquelle cet animal est observé : minima, 10-16° C. ; maxima, 12-19° C. A l'autopsie, on trouve de nombreux parasites dans tous les organes internes. La vie de cet animal a été de 8 jours plus longue que celle des *Citellus* de contrôle.

C. citellus N° 3. — Ce *Citellus* a été inoculé le 15.I, à l'état du sommeil, avec 0,1 ccm de l'émulsion de *T. gondii*. L'animal a dormi continuellement jusqu'au 22.I.1956. Ce jour-là, il se réveille et reste à l'état de veille pendant 24 heures. Le 23.I, il s'endort de nouveau et reste endormi jusqu'au 30.I.1956. Le 30.I il se réveille et reste à l'état de veille pendant 24 heures. Le 31.I, l'animal s'endort de nouveau et reste endormi jusqu'au 5.II.1956. Le 5.II, il ne dort pas. Le 6.II il s'endort de nouveau et reste endormi jusqu'au 13.II.1956. Le 13.II il ne dort pas. Le 14.II, il s'endort de nouveau et reste endormi jusqu'au 28.II. Le 28.II, il ne dort pas. Le 29.II il s'endort encore et reste endormi jusqu'au 5.III.1956. Ce jour-là, l'animal se réveille et reste à l'état de veille jusqu'à sa mort survenue le 10.III.1956. Température de la pièce dans laquelle l'animal est gardé : minima, 6-16° C, maxima, 9-18° C. La vie de ce *Citellus* a duré en tout 55 jours, soit 46 jours de plus que celle des *C. citellus* témoins. A l'autopsie, le nombreux parasites ont été trouvés dans tous les organes internes.

C. citellus N° 4. — Ce *Citellus* a été inoculé le 1.II.1956, à l'état du sommeil, avec 0,1 ccm de l'émulsion de *T. gondii*. Du 1.II jusqu'au 10.II l'animal dort continuellement. Le 10.II, il se réveille et reste à l'état de veille pendant 48 heures, c'est-à-dire jusqu'au 12.II. Ce jour-là, il s'endort de nouveau et reste endormi jusqu'au 29.II. A partir du 29.II jusqu'à sa mort, le 5.III il reste à l'état de veille. Température de la pièce, pendant l'observation de cet animal : minima, 6-14° C. ; maxima, 9-16° C. Après l'inoculation de *T. gondii*, sa vie a duré en tout 33 jours, donc 25 jours de plus longue que celle des *C. citellus* de contrôle. A l'autopsie, on a trouvé de nombreux parasites dans tous les organes internes, surtout dans le foie et dans la rate.

C. citellus N° 5. — Ce *Citellus* a été inoculé le 6.III.1956, à l'état de sommeil, avec 0,2 ccm de l'émulsion de *T. gondii*. Du 6.III au 18.III l'animal dort continuellement. Le 18.III, il se réveille et reste à l'état de veille pendant 48 heures environ. Le 20.III, l'animal s'endort de nouveau, mais le 26.III il est sacrifié à l'etat de sommeil, en vue de contrôler la présence des parasites dans les différents organes. Température de la pièce pendant l'observation de l'animal : minima, 8-14° C. ; maxima, 14-16° C. A l'examen direct des frottis de la rate, du foie, du cerveau et des poumons nous n'avons trouvé aucun parasite. Cette expérience démontre clairement que *T. gondii*, à la température abaissée de l'animal hibernant, ne se multiplie pas. Cependant, par l'inoculation intrapéritonéale de 0,5 ccm d'une émulsion (à 1/1000) de rate et de foie de ce *Citellus* dans l'eau physiologique, on a pu infecter un autre *Citellus*, qui a succombé le 8e jour à la toxoplasmose.

Discussion. — Des expériences de RODHAIN, il ressort que la marmotte contracte la toxoplasmose, qu'elle soit inoculée avec *T. gondii* à l'état de veille ou au cours de son sommeil hibernal : inoculée à l'état de veille, elle y succombe après trois semaines environ; inoculée au cours de son sommeil, elle ne meurt qu'après son réveil. Pendant son sommeil, qui peut durer plusieurs mois, le parasite reste vivant mais ne se multiplie pas. A ce point de vue *C. citellus* se comporte exactement comme la marmotte, sauf qu'il est considérablement plus sensible à la toxoplasmose. En effet, *C. citellus*, inoculé dans le péritoine à l'état de veille avec *T. gondii*, ne survit jamais 8 jours, tandis que la marmotte, contaminée dans les mêmes conditions, vit plus de trois semaines.

Résumé et conclusions

Les auteurs ont étudié l'effet du sommeil hibernal sur la survie et la multiplication de *T. gondii* chez des *Citellus citellus* inoculés expérimentalement avec ce parasite.

Pour ces expériences, ils ont disposé de cinq *C. citellus*, dont trois ont été inoculés avec *T. gondii* au cours de leur sommeil hibernal ; un, trois jours avant le sommeil hibernal et un, seulement un jour avant le sommeil hibernal.

Le premier *Citellus*, qui s'est endormi le quatrième jour suivant l'inoculation de *T. gondii*, est mort de toxoplasmose le 21e jour, c'est-à-dire le 6e jour après son réveil. La vie de cet animal a été prolongée de 12 jours.

Le deuxième *Citellus*, qui s'est endormi le lendemain de l'inoculation, est mort le 17e jour, c'est-à-dire le 6e jour après son réveil. La vie de cet animal a été prolongée de 10 jours.

Le troisième *Citellus*, inoculé pendant son sommeil, est mort après 55 jours. Au cours de cette période, l'animal a dormi 45 jours. Les 10 jours de veille ont été ainsi distribués : un, après le 7e jour de sommeil ; un, après le 14e jour ; un, après le 19e jour ; un, après 26 jours de sommeil ; un, après 40 jours de sommeil ; un, après 45 jours de sommeil et les autres 5 jours, avant la mort. La vie de cet animal a été prolongée de 45 jours, en rapport avec son sommeil.

Le quatrième *Citellus*, inoculé pendant son sommeil, est mort de toxoplasmose le 34e jour. Au cours de cette période, l'animal a dormi 26 jours. Les 7 jours de veille ont été ainsi distribués : deux, après 9 jours de sommeil ; un, après 26 jours de sommeil et les cinq autres avant la mort. La vie de cet animal a été prolongée de 26 jours, en rapport avec son sommeil.

Le cinquième *Citellus*, inoculé avec *T. gondii* à l'état endormi a été sacrifié après 18 jours de sommeil, interrompu par 2 jours de veille. Chez cet animal, pendant ces deux jours de veille, les parasites n'ont pas eu le temps de se multiplier en nombre suffisant, de sorte que nous n'avons pas pu en trouver à l'examen direct des frottis des organes internes. Cependant, un autre *Citellus*, inoculé avec de l'émulsion de sa rate, est mort le 8e jour, de toxoplasmose, avec présence de nombreux parasites dans tous les organes.

De ces expériences, on peut tirer la conclusion que l'abaissement de la température chez les *C. citellus*, au cours de leur sommeil hibernal, ne tue pas *T. gondii*, inoculé pendant cette période, mais en arrête seulement la multiplication.

Institut de Parasitologie
de l'Académie serbe des Sciences
Belgrade

BIBLIOGRAPHIE

(1) J. RODHAIN. — Infection expérimentale par toxoplasme de la *citellus* animal de choix pour l'étude biologique et l'isolement de *Toxoplasma gondii*. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **34**, 1, 1956, 93-99.

(2) Tsch. SIMITCH, Zl. PETROVITCH et A. BORDJOCHKI. — *Citellus* marmotte en sommeil hivernal. *Ann. Soc. belge Méd. trop.*, 31, 1951, 487-493.

L'HÉMOLYMPHE DE SCORPIONS N'A PAS DE POUVOIR ANTITOXIQUE A L'ÉGARD DU VENIN DE CES ARACHNIDES

par Lucien Balozet

Deux communications récentes, l'une de A. Shulov (1), l'autre de S. Adler, S. Berman, A. Shulov et N. Levi (2), ont évoqué de nouveau le problème, discuté, de la sensibilité du scorpion à son propre venin.

On connait la croyance populaire au suicide du scorpion qui, entouré d'un cercle de feu, préfère se donner la mort en se piquant avec son aiguillon plutôt que d'éprouver les souffrances de la brûlure.

Déjà de Maupertuis (3), (d'autres, peut-être, avant lui) avait démontré que cette croyance ne reposait que sur une apparence : l'attitude de défense du scorpion en présence d'un danger (*). Depuis, F. Fontana (4), A. Laboulbène (5), Bourne (6), E. Lafforgue (7), Ét. Sergent (8)... ont démontré l'inanité de cette légende.

A. Shulov, à son tour, réfute la croyance au suicide des scorpions, mais, étudiant la sensibilité de *Leiurus quinquestriatus* à son venin, lui trouve une certaine résistance qu'il attribue au pouvoir antitoxique de l'hémolymphe. Avec ses collaborateurs, Adler, Berman et Levi, A. Shulov rapporte une observation d'envenimement grave d'un enfant de dix-neuf mois, traité avec succès, à l'hôpital de

(*) « Dès que le scorpion se sent inquiété, son état de deffense est de retrousser sa queue sur son dos, prête à picquer ; il cherche même de tous côtés à enfoncer son aiguillon ; lorsqu'il sent la chaleur des charbons, il prend cette posture, et ceux qui n'y regardent pas d'assés près, croyent qu'il se picque. Mais quand même il le voudroit, il auroit beaucoup de peine à le faire. »

Reçu pour publication le 8 septembre 1956.

Jérusalem, par l'injection de 2 cm³ 3 d'hémolymphe de *L. quinquestriatus*, ce qui est vraisemblablement le premier exemple de thérapeutique par du sérum d'invertébré (*).

Indépendamment de cette thérapeutique originale et qui ne saurait être qu'occasionnelle, trois points intéressants méritent de retenir l'attention : la sensibilité du scorpion au venin de son espèce, la toxicité propre de l'hémolymphe, le pouvoir antitoxique de l'hémolymphe à l'égard du venin.

Sensibilité du scorpion au venin de son espèce

L'axiome exprimé par Fontana : « le venin n'en est pas un pour l'espèce qui le produit », n'a pas la portée générale que l'auteur lui attribuait. Vérifié pour ce qui concerne les Ophidiens, il ne l'est pas chez les Batraciens : le crapaud succombe à l'inoculation de son propre venin. Il ne l'est pas non plus pour les Scorpions (**).

Déjà F. Redi (**10**) avait rapporté qu'un des scorpions qui lui avaient été envoyés de Tunis (***) tua par sa piqûre un des autres scorpions qui étaient avec lui. Cette observation est confirmée par d'autres analogues de Emile Blanchard (**11**), de A. Laboulbène. P. Pallary, rapporte Et. Sergent (**8**), a vu plus d'une fois la femelle tuer le mâle en le piquant avec son aiguillon. Bourne, E. Metchnikoff (**12**), croient, au contraire, à la résistance des scorpions à leur propre venin. E. Lafforgue soutient que les scorpions ne s'attaquent que par leurs pattes-mâchoires car, écrit-il, « instinctivement ils sentent l'inutilité et l'inefficacité de leurs piqûres envers leurs semblables » (****).

(*) Voici le résumé de cette observation :

Enfant de 19 mois, piqué à la région malléolaire par un *B. quinquestriatus*. Admis deux heures plus tard à l'Hôpital Universitaire Hadassah de Jérusalem, l'enfant présentait des symptômes graves : vomissements, pouls rapide et filiforme, congestion de la face, cyanose des extrémités, légère altération de la conscience.

A son arrivée à l'hôpital, le traitement suivant a été appliqué : perfusion de 50 cm³ de solution physiologique, puis de 50 cm³ de solution de glucose à 5 % avec 1 cm³ de novocaïne à 1 % ; de plus, 50 mg de phénobarbital sodique. Sept à huit heures après la piqûre, les symptômes s'étaient aggravés. On injecte à l'enfant 2 cm³ 3 d'hémolymphe de scorpion prélevé à la seringue, et aussi 0 g 5 d'hydrate de chloral dissous dans 8 cm³ d'eau physiologique. L'amélioration a été rapide et la guérison complète.

D'après les auteurs, la mortalité des jeunes enfants par piqûre de *B. quinquestriatus* serait élevée et pourrait être de 3 sur 4.

(**) Les araignées sont résistantes à leur propre venin [J. Vellard (**9**)]. Dans la classe des Arachnides, l'ordre des Aranéides et celui des Scorpionides se comportent d'une manière opposée.

(***) Ces scorpions étaient des *Androctonus australis*. Sur les dessins de l'auteur, la forme des anneaux du post-abdomen est caractéristique. Il écrit d'autre part qu'ils sont verts jaunâtres, plus foncés à l'aiguillon et aux pinces.

(****) L'expérience de Ch. Nicolle et G. Catouillard (**13**) n'est pas démonstrative ; ces auteurs ont opéré sur *Scorpio maurus* dont le venin n'a qu'une toxicité extrêmement faible.

La première observation dans des conditions expérimentales précises revient à C. Phisalix et H. de Varigny (**14**) qui ont estimé de 0 mg 25 à 0 mg 50 la dose mortelle pour *Androctonus australis* du venin de cette espèce, prélevé électriquement, desséché, puis dissous dans de l'eau glycérinée.

Et. Sergent parvient à une toxicité du même ordre de grandeur : la macération d'une demi-glande d'*A. australis* provoque la mort de scorpions de cette espèce 64 fois sur 100.

D'après A. Shulov, la dose mortelle pour *L. quinquestriatus* de venin de cette espèce est la macération d'une demie à un quart de glande.

Peut-on, suivant ces résultats, dire que le scorpion est peu sensible à son venin ? C. Phisalix et H. de Varigny, d'après le rapport du poids de la dose mortelle au poids de l'animal d'expérience, concluent que le scorpion est 200 fois moins sensible que le cobaye. A. Shulov calcule qu'une glande venimeuse contient 1.666 doses minima mortelles pour un gramme de rat blanc et seulement de 2 à 4 doses pour un gramme de scorpion.

Cette manière d'apprécier le degré de toxicité paraît contestable. « Cl. Bernard », rappelle L. Launoy (**15**) « s'était élevé contre le fait d'exprimer la dose toxique d'un poison, pour un animal déterminé, par rapport au poids de cet animal. Il a surtout protesté contre la comparaison d'une dose toxique d'un poison pour un kilogramme d'une espèce A, avec la dose toxique de ce même poison pour un kilogramme d'animal d'une espèce B ».

Quelle valeur considérablement accrue doit prendre cette objection de Cl. Bernard lorsqu'il s'agit de comparer la sensibilité à un poison d'êtres vivants aussi éloignés : d'une part des Vertébrés supérieurs, des Mammifères, d'autre part des Arthropodes parmi les plus primitifs.

La seule conclusion, hors de discussion ou d'interprétation, est que le Scorpion est sensible à son propre venin, peut être tué par la quantité émise par une seule piqûre et mourir au cours d'un combat si l'aiguillon de l'adversaire pénètre entre deux anneaux, et notamment entre deux anneaux de l'abdomen.

Toxicité de l'hémolymphe

Chez les Aranéides, la toxicité du liquide cœlomique est souvent très élevée, comme le sont aussi les extraits tissulaires de ces animaux. J. Vellard (**9**) a brièvement rappelé qu'elle a fait l'objet d'un grand nombre de travaux. Cette toxicité est indépendante de celle du venin des chélicères.

Bien moins étudiée est celle de l'hémolymphe des Scorpionides. C. Phisalix et H. de Varigny ont constaté que l'injection de 0 cm³ 25 d'hémolymphe de *A. australis* au cobaye provoque l'apparition de symptômes d'intoxication qui rappellent ceux de l'envenimement : éternuements, hypersécrétion lacrymale et nasale, gêne

respiratoire ; mais le cobaye survit. L'injection de 0 cm³ 75 détermine des troubles plus accusés et la mort en 37 minutes. Cependant, ces résultats obtenus avec des *A. australis* provenant de Biskra, n'ont pu être obtenus de nouveau avec d'autres *A. australis* provenant de Sousse, ou de Sidi Yaya.

E. Lafforgue a observé, chez le lapin qui a reçu une injection d'hémolymphe (quantité non précisée) des accidents locaux et généraux d'envenimement, mais de faible intensité et de peu de gravité, disparaissant en quelques heures sans laisser de traces.

A. Shulov n'a décelé aucun effet nuisible par l'injection d'hémolymphe de *L. quinquestriatus* au rat. Ses collaborateurs et lui-même n'ont fait mention d'aucun incident, attribuable à l'hémolymphe, à la suite de l'injection de 2 cm³ 3 au jeune enfant traité à Jérusalem.

Nous avons recherché la toxicité de l'hémolymphe de *A. australis* pour la souris. L'hémolymphe a été obtenue de la manière suivante : après le prélèvement, avec des ciseaux, du dernier anneau du post-abdomen (le telson), pour les besoins habituels du laboratoire, les pattes-mâchoires sont sectionnées près de l'articulation du trochanter avec le préfémur et le scorpion ainsi amputé est introduit, tête en bas, dans un tube à essai, un anneau de caoutchouc retenant le post-abdomen recourbé contre la paroi du tube. L'hémolymphe s'écoule. Le liquide transparent et incolore devient, en quelques minutes, par oxydation à l'air, d'une belle couleur verte qui s'atténue après quelques jours de conservation. Celle-ci est assurée par l'addition de 1/10.000 de merthiolate de soude et le séjour au frigorifique. Six cent cinquante scorpions ont donné 95 cm³ d'hémolymphe.

La recherche de la toxicité a été faite chez la souris par l'injection sous-cutanée. Les résultats ont été les suivants :

Injection de 0 cm³ 3	6 souris éprouvées	0 mortes
— 0 cm³ 5	4 —	3 —
— 1 cm³	4 —	3 —

Les symptômes observés présentent des analogies avec l'intoxication par le venin. Ils sont cependant, en comparaison, retardés dans leur apparition, atténués dans leurs manifestations. Les injections de venin, même à dose mortelle, provoquent à peu près instantanément une très vive agitation accompagnée souvent de cris et de batailles, suivie, après un court intervalle, d'éternuements, d'hypersécrétion, de troubles respiratoires. Après les injections d'hémolymphe, les souris paraissent normales pendant dix à quinze minutes. Puis apparaît une très vive démangeaison au voisinage du point d'injection, accompagnée d'une activité augmentée, d'une exagération des réflexes (le contact du doigt sur le dos de la souris déclenche un saut, comme si un ressort était libéré). Puis le calme revient un moment, troublé de nouveau, après cinq à dix minutes, par une nouvelle période d'agitation. Il a été noté aussi une hypersécrétion légère et inconstante, et, chez les plus gravement intoxiquées, une altération des mouvements respiratoires qui se montrent

moins nombreux, mais plus amples et paraissent effectués avec peine ; ils donnent l'impression d'une paralysie diaphragmatique compensée avec difficulté par les mouvements des côtes. On observe aussi des périodes de tétanisation : les souris gardent leur attitude, mais lorsqu'on les prend, elles se laissent soulever sans déplacer les membres qui sont raidis ; les yeux sont révulsés et les mâchoires contractées. La mort survient au cours d'une période de tétanisation.

Ces symptômes ont été observés sur les souris qui ont reçu 1/2 ou 1 cm^3. Celles qui n'ont reçu que 0 cm^3 3 ont été malades pendant deux ou trois heures avec des symptômes très atténués qu'il aurait été difficile d'analyser sans l'exemple et la comparaison des souris qui ont reçu de plus grandes quantités.

L'hémolymphe d'*A. australis* est donc légèrement toxique pour les vertébrés.

Pouvoir antitoxique de l'hémolymphe à l'égard du venin

Dès les premières études sur l'immunité, la relative résistance des scorpions à l'effet de leur propre venin (résistance contestable à notre avis) a été recherchée dans un éventuel pouvoir antitoxique du liquide cœlomique.

E. Metchnikoff a rapporté que 0 cm^3 1 d'hémolymphe, ajouté à une dose de venin mortelle pour la souris en 30 minutes neutralisait l'effet toxique. « Cet exemple de propriété antitoxique », écrit-il, « est le seul que j'aie pu constater chez un invertébré ». On admet généralement que, chez ces animaux, l'immunité est de nature phagocytaire.

C. Phisalix (*), d'autre part, a constaté que l'injection de 1 cm^3 5 d'hémolymphe de scorpion rend le cobaye plus résistant à une dose mortelle de venin injecté quatre jours plus tard : le cobaye ainsi traité meurt en 36 heures au lieu de 3 ou 4 heures.

A. Shulov, récemment, a rapporté que 0 cm^3 03 d'hémolymphe de *L. quinquestriatus* neutralisait une dose minima mortelle de venin pour le rat de 50 g. Il compare ce pouvoir neutralisant avec celui d'un sérum antivenimeux obtenu chez le lapin [A. Shulov, 1939, (**17**)]. Le sérum de lapin hyperimmunisé neutralisait de 1 à 3 doses minima mortelles par centimètre cube. A. Shulov conclut que l'hémolymphe a un pouvoir neutralisant, *in vitro*, de 10 à 30 fois supérieur au pouvoir neutralisant du sérum.

La première objection qui se présente à l'esprit est l'imprécision

(*) Expérience rapportée par Marie Phisalix (**16**), t. I, p. 252. La publication originale n'a pu être trouvée. Le titre de celle de C. Phisalix et H. de Varigny (**14**) porte en sous-titre : Première note. Elle ne paraît pas avoir été suivie par une deuxième. La relation de l'expérience relatée par Marie Phisalix pourrait avoir été retrouvée dans les notes de Césaire Phisalix après sa mort.

de la notion de dose mortelle ou de dose minima mortelle, surtout lorsqu'il s'agit de venin de scorpion à l'égard duquel on constate, chez les animaux d'expérience, des cas de sensibilité extrême et aussi de résistance surprenante.

La deuxième objection concerne l'évaluation de la toxicité en fonction du temps écoulé entre l'injection du venin et la mort de l'animal. Il n'y a pas de rapport entre la dose de venin et la rapidité de son action léthale. Lorsque l'on inocule une série d'animaux avec des doses variables de venin de scorpions, les temps de survie sont indépendants des doses et paraissent dispersés au hasard ou plutôt suivant des conditions non précisées parmi lesquelles il est très vraisemblable que la rapidité d'imprégnation des centres nerveux par le venin et la quantité de celui-ci dans les centres, jouent le rôle principal ; cette rapidité et cette quantité sont elles-mêmes commandées par les conditions de cheminement du venin entre le point d'inoculation et le névraxe, conditions qui ne sont pas encore parfaitement précisées : on sait seulement que le système circulatoire, évidemment, mais aussi les systèmes nerveux périphériques, interviennent.

La troisième objection concerne l'expérience de C. PHISALIX. Cet auteur, avec H. de VARIGNY, avait, comme il a été rappelé plus haut, trouvé que 0 cm³ 25 d'hémolymphe de scorpion provoquait des symptômes toxiques chez le cobaye et que 0 cm³ 75 tuait cet animal en 37 minutes. L'hémolymphe est donc toxique. Il en injecte 1 cm³ 5, vraisemblablement en partageant cette quantité en plusieurs injections espacées. Le cobaye ainsi traité pouvait donc être en partie immunisé, non seulement contre la toxicité de l'hémolymphe, mais aussi contre le venin ou une partie des toxines du venin vraisemblablement communes avec celles de l'hémolymphe.

Il convenait, pour donner une solution au problème de l'existence de propriétés antitoxiques dans l'hémolymphe, d'appliquer la technique de titrage de nos sérums antivenimeux thérapeutiques. L'Institut Pasteur d'Algérie, on le sait (**18**, **19**), a adopté le mode de titrage de IPSEN (**20**) dont l'emploi tend à se généraliser et qui a notamment l'avantage d'exprimer le pouvoir neutralisant en fonction d'un volume de sérum (un centimètre cube) et d'un poids de venin. Il a aussi l'avantage d'écarter les notions imprécises, discutables, de doses mortelles, de doses minima mortelles, etc... et aussi d'écarter dans une certaine mesure l'influence du pouvoir antitoxique normal des animaux d'expérience.

Rappelons que la DL_{50} du venin sec d'*A. australis* est de 91 γ.

Les mélanges d'hémolymphe et de venin en proportions variables et d'eau physiologique en quantité suffisante pour que chaque injection à la souris soit d'un volume de 0 cm³ 5, sont mis au bain-marie à 37° pendant une heure avant d'être injectés. Les résultats sont les suivants :

Hémolymphe en cm^3	Venin en γ	Nombre de souris	Mortes	Survivantes
0,1	200	8	5	3
—	250	8	6	2
—	300	8	7	1
0,2	200	8	5	3
—	250	8	7	1
—	300	8	8	0
—	400	2	2	0
—	450	2	2	0
0,3	200	8	5	3
—	250	4	1	0
—	300	8	6	2
—	500	2	2	0
—	550	2	1	1
0	200	4	4	0

La disposition de ces résultats sur un tableau en vue de construire la courbe de neutralisation qui placerait à gauche les survivantes et à droite les mortes, montre que cette courbe ne peut pas être établie. (Fig. 1. Comparer avec la courbe d'un titrage de sérum thérapeutique donnée dans un mémoire précédent (**18**)). Aucun pouvoir antitoxique ne peut être reconnu à l'hémolymphe.

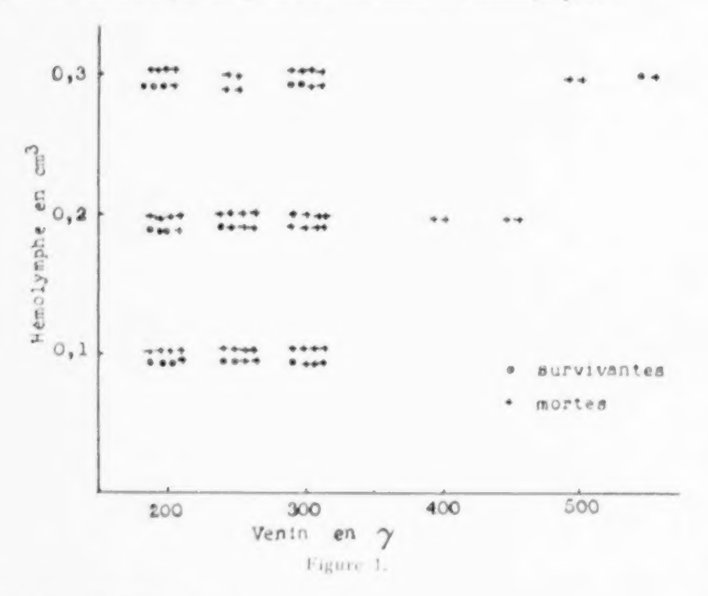


Figure 1.

En revanche, il doit être rappelé que le pouvoir antitoxique de nos sérums thérapeutiques antiscorpioniques est de 1 mg au moins par centimètre cube, pour le venin d'*A. australis*. Il est habituellement de 1,15, 1,20 ou même 1,25.

Résumé

Le pouvoir antitoxique de l'hémolymphe de *Androctonus australis* pour le venin de cette espèce a été recherché et les conclusions suivantes peuvent être exprimées :

1° Le venin de scorpion est toxique pour les scorpions de la même espèce, mais il est impossible de juger le degré de sensibilité, faute de comparaisons valables.

2° L'hémolymphe d'*A. australis* est toxique pour la souris. La dose de 0 cm^3 3 provoque des troubles légers, passagers. Les doses de 0 cm^3 5 et de 1 cm^3 tuent la souris dans la proportion de 3 sur 4.

3° Le pouvoir antitoxique de l'hémolymphe d'*A. australis* pour le venin de cette espèce, pouvoir étudié suivant la technique de Ipsen employée pour le titrage des sérums antivenimeux de l'Institut Pasteur d'Algérie, s'est révélé absolument nul.

Institut Pasteur d'Algérie.

Addendum

Ces résultats ont été communiqués à M. le Pr A. Shulov qui a bien voulu nous adresser amicalement la réponse suivante :

« Not all scorpions of the same species provide the antitoxin, and especially not all stages.

« I was able however to verify my results in quite a number of animals. The experiments are now close to the end and I hope to publish them soon.

« Personally, I do not know whether there is really a specific antitoxin. However under certain conditions there is a *definite* neutralisation of the action of the toxine *in vitro*. The exact nature of the neutralizing factor or factors remains obscure.

« The technique of the experiments *in vivo* is not yet developed definitely. »

BIBLIOGRAPHIE

(**1**) A. Shulov. — Le poison des Scorpions en Israël (II). Suicide des Scorpions et sensibilité des Scorpions *Leiurus (Buthus) quinquestriatus* (H. et E.) au venin de la même espèce. *Harefuah*, **49**, 1955, 131-133 (en hébreu, résumé en français et en anglais).

(**2**) S. Adler, S. Berman, A. Shulov et N. Levi. — Un cas de piqûre de scorpion traitée par l'injection d'hémolymphe de *Leiurus (Buthus) quinquestriatus*. *Harefuah*, **49**, 1955, 215-217 (en hébreu, long résumé en français et en anglais).

(**3**) de Maupertuis. — Expériences sur les scorpions. *Mém. Acad. Sc.*, 1731, 223 (Longs extraits dans l'article Scorpions de Laboulbène (**5**).

(**4**) F. Fontana. — *Sur les poisons et sur le corps animal*. Florence, 1781. Cité par Marie Phisalix (**16**).

(**5**) A. Laboulbène. — Article Scorpion *in Dict. encycl. des Sciences médicales* de A. Dechambre, Paris, 1880.

(**6**) Bourne. — The reputed suicide of scorpions. *Proc. roy. Soc.*, **42**, 1887, 17. (Cité par E. Metchnikoff (**12**) et par Marie Phisalix (**16**)).

(**7**) E. Lafforgue. — *Le scorpion d'Algérie*. Paris, Maloine, édit., s.d. (1901), 2ᵉ partie : étude expérimentale, p. 22.

(**8**) Et. Sergent. — Immunité naturelle de certains animaux contre le venin de scorpions. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1939, 625-632.

(**9**) J. Vellard. — Immunité des araignées à leur propre venin. *Trav. de l'Inst. français d'Etudes andines* (Paris-Lima), **IV**, 1954, 187-196.

(**10**) F. Redi. — *Esperienze intorno alla generazione degl'insetti*. Florence, 1668.

(**11**) E. Blanchard. — *Organisation du règne animal*. Paris, 1851-1859. Arachnides, p. 98.

(**12**) E. Metchnikoff. — *L'immunité dans les maladies infectieuses*. Masson, édit., Paris, 1901.

(13) Ch. Nicolle et G. Catouillard. — Sur le venin d'un scorpion commun de Tunisie (*Heterometrus maurus*). *C. R. Soc. Biol.*, **57**, 1905, 100 ; *Arch. Inst. Pasteur Tunis*, **1**, 1906, 66-68.

(14) C. Phisalix et H. de Varigny. — Recherches expérimentales sur le venin de scorpion *Buthus australis*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **2**, 1896, 67-73.

(15) L. Launoy. — *Notions de Pharmacodynamie* 1. *Leçons sur la toxicité*. Baillière, Paris, 1935.

(16) M. Phisalix. — *Animaux venimeux et venins*. 2 vol., Masson, édit., Paris, 1922.

(17) A. Shulov. — Venom of the scorpion *Buthus quinquestriatus* and the preparation of an anti-serum. *Trans. roy. Soc. trop. Med. Hyg.*, **33**, 1939, 253.

(18) L. Balozet. — Venin de scorpions et sérum antiscorpionique. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **33**, 1955, 90-100.

(19) L. Balozet. — Scorpion venoms and antiscorpion serum. Communication à la Première Conférence internationale sur les venins animaux. (*American Ass. for Advancement of Science*), à Berkeley, Californie, décembre 1954. Sous presse.

(20) J. Ipsen. — Rapport préliminaire sur la possibilité de standardiser les sérums antivenimeux. *Bull. Org. Hyg. S.D.N.*, **7**, 1938, 848.

A PROPOS DE DEUX CAS AUTOCHTONES DE LEISHMANIOSE GÉNÉRALE (KALA-AZAR MÉDITERRANÉEN) OBSERVÉS AU HOGGAR (SAHARA CENTRAL)

par P. DOURY

Les leishmanioses, tant viscérales que cutanées, rencontrées en divers points de l'Algérie, sont fort rares en territoire saharien ; mais cette rareté est surtout manifeste en ce qui concerne le kala-azar. En effet, jusqu'en 1936, on n'en avait pas observé un seul cas (**3**). Depuis cette époque, J. LARRIBAUD, dans sa monographie médicale sur « Tindouf et le Sahara Occidental » (**10**), fait état de deux observations recueillies par PELOT (octobre 1936), ajoutant toutefois : « malgré l'autorité qui s'attache au nom de l'auteur, il nous semble que le diagnostic de kala-azar est insuffisamment établi dans ces deux cas ».

En 1941, un nouveau cas de kala-azar est dépisté à Ouargla chez un Européen (*) : le diagnostic est confirmé par le laboratoire saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie ; cependant, dans les six mois précédant son hospitalisation à Ouargla, le malade avait fait de grands déplacements dans le Territoire du Niger ; il ne paraît donc pas possible d'affirmer l'origine autochtone de ce cas.

En 1942, enfin, un Européen était hospitalisé à l'hôpital militaire de Colomb-Bechar où le diagnostic de kala-azar devait être confirmé par la présence de *Leishmania* dans la moelle sternale (examen pratiqué par le Dr H. FOLEY, à l'Institut Pasteur d'Algérie.

Ainsi donc, quatre cas seulement ont été signalés jusqu'à présent dans les Territoires du Sud, dont deux chez deux enfants nomades Réguibat pour lesquels le diagnostic n'a pas pu être formellement démontré, et deux chez des Européens, un de ces cas n'étant vraisemblablement pas d'origine autochtone. C'est assez souligner la

(*) Cette observation, ainsi que la suivante, nous a été communiquée par le Médecin Colonel PASSAGER, Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud, qui nous a toujours prodigué ses encouragements. Qu'il trouve ici l'expression de notre respectueuse gratitude.

Reçu pour publication le 30 juillet 1956

rareté de l'affection au Sahara ; cela justifie, par contre, que l'on rapporte ici deux cas autochtones de kala-azar méditerranéen observés chez deux enfants de deux centres de culture du Hoggar, l'un chez un garçon n'ayant jamais résidé ailleurs qu'à Iglène, dans la région d'Abalessa, à environ 100 kms de Tamanrasset ; l'autre chez un garçon du centre de l'Adriane, à 5 kms de Tamanrasset, où il a toujours résidé.

∴

Dans le premier cas, il s'agit d'un garçon de cinq ans, Mohamed ben A...., jeune hartani, vu pour la première fois à l'occasion de l'établissement des indices spléniques d'automne, le 27 octobre 1955. Ce jour-là, sur 28 enfants examinés dans le village, il était le seul porteur de splénomégalie.

Après un examen clinique sommaire, l'hospitalisation est conseillée, mais refusée par l'entourage, et on se contente de prescrire « sans conviction » un traitement par la nivaquine qui devait se révéler totalement inefficace.

Le début de la maladie semblait remonter en fait à août 1955 ; l'entourage s'aperçut alors que le ventre de l'enfant augmentait de volume ; par ailleurs, le malade présentait une fièvre irrégulière, une asthénie, une anorexie et un amaigrissement progressifs.

En octobre 1955, à l'époque où l'enfant est vu pour la première fois par le médecin, l'abdomen ainsi que la tête de l'enfant sont recouverts de plusieurs rangées de scarifications, œuvre du guérisseur local.

En novembre et en décembre, l'enfant est revu, son état général s'altère, mais l'hospitalisation n'est toujours pas acceptée.

Le 31 janvier 1956, au cours d'une tournée médicale, le médecin est sollicité, cette fois, par l'entourage qui réclame le « médicament pour le ventre ». Devant l'état du malade, l'entourage se laisse alors convaincre et accepte l'hospitalisation à Tamanrasset.

Dans les antécédents, il faut signaler que les parents du malade sont décédés sans que l'on puisse préciser davantage la cause de ces décès ; une sœur plus jeune est décédée à un an et demi d'une affection que l'on ne peut pas davantage préciser; les antécédents personnels ne nous apprennent rien de particulier.

A *l'entrée*, nous avons à examiner un enfant asthénique, anorexique, à l'état général encore relativement conservé, aux conjonctives décolorées traduisant une anémie certaine, mais surtout, l'amaigrissement important des membres contraste de façon saisissante avec l'abdomen : globuleux, de volume considérable, recouvert d'une peau luisante, parcouru par une petite circulation collatérale. Par ailleurs, les téguments sont recouverts de *sueurs profuses* (également au niveau de la face). La percussion de l'abdomen, décèle une matité franche, descendant jusqu'au niveau de l'ombilic qui est déplissé ; plus bas, sonorité normale, pas de matité dans les flancs, en particulier. La palpation y décèle :

— une *splénomégalie importante* : la rate déborde de 7 cms le rebord costal gauche, la matité splénique s'étend sur 14 cms sur la ligne médio-claviculaire ; la rate est ferme, lisse, régulière, indolente ;

— une *hépatomégalie* : le foie déborde le rebord costal droit de 7 cms 1/2 ; la matité hépatique s'étend sur 13 cms sur la ligne médio-claviculaire.

La fièvre est à 38°1.

L'état général est relativement conservé, malgré l'amaigrissement, 13 kg 500 ; 0,98 m. pour un enfant de 5 ans. Il n'y a pas de troubles digestifs, le transit intestinal est normal.

L'examen du rhinopharynx est normal.

Au niveau des aires ganglionnaires, l'examen décèle la présence d'une polymicroadénopathie :

— ganglions cervicaux : 3 petits ganglions de la grosseur d'un pois roulant bien sous le doigt, sans périadénite, dans la région sous-angulo-maxillaire gauche ;

— ganglions axillaires et inguinaux : petits, assez nombreux, de la grosseur d'un pois, bilatéraux.

Appareil pulmonaire : rien à signaler.

Appareil cardio-vasculaire : cœur : rythme régulier mais rapide à 124 ; pas de bruits adventices. Tension artérielle à 9/6.

L'examen du système nerveux n'offre rien d'anormal ; par contre, il faut mettre l'accent ici sur *les troubles du comportement* que nous retrouverons d'ailleurs chez le deuxième malade : l'enfant ne joue pas ; il est totalement apathique ; il ne répond pas aux questions.

Appareil uro-génital : rien à signaler.

Téguments et muqueuses : il existe, au niveau de la lèvre inférieure, une plage hyperpigmentée, s'étendant sur 2 cms.

Enfin, il n'existe pas d'œdèmes superficiels ou profonds.

Il n'y a pas d'hémorragies cutanées ni muqueuses.

En résumé : enfant de 5 ans, originaire d'un centre de culture du Hoggar : Iglène, présentant une hépato-splénomégalie importante, avec fièvre irrégulière ; et anémie ayant résisté à une thérapeutique à la nivaquine.

Le lendemain on pratique :

— une vitesse de sédimentation globulaire qui montre une accélération considérable orientant déjà vers le diagnostic de leishmaniose viscérale.

1re heure	156
2e heure	160
24e heure	165

(avec l'appareil de Westergreen)

Les divers examens pratiqués ensuite devaient confirmer le diagnostic.

Formol-leucogélification : + en moins de 2 minutes.

Gélification et opacification blanchâtre du sérum.

Test de Bramachari : (+).

Un frottis de sang nous montre dans une cellule de type histiomonocytaire la présence de très nombreuses *Leishmania* réparties dans le protoplasme.

Une ponction de moelle sternale nous montre ensuite la présence de très nombreuses leishmanies, intra et extra-cellulaires.

Temps de saignement : 2 mn.

Temps de coagulation : 12 mn.

(= normaux)

La formule leucocytaire s'établit comme suit :

Poly-neutro	38 %
Lymphocytes	52 %
Monocytes	9 %

La leucopénie est relative : 6.370 G. B.

Le diagnostic de kala-azar est confirmé par le Dr CLASTRIER, Chef du Laboratoire saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie (*).

Un myélogramme (Dr J. CLASTRIER) donne les résultats suivants :

Polynucléaires neutrophiles	19
— éosinophiles	1
— basophiles	0
Métamyélocytes neutrophiles	12,5
— éosinophiles	0,5
— basophiles	0
Myélocytes neutrophiles	10,5
Promyélocytes neutrophiles	2,5
Myéloblastes	1
Hémocytoblastes	0,2
Monocytes	0,3
Lymphocytes	5
Plasmocytes	5 %
Grandes cellules de Type R. E.	1 %
Erythroblastes éosinophiles	13,5 %
— polychromatophiles	20
— basophiles	9
Proérythroblastes	1

Le 6 février, on entreprend un traitement stibié, par le glucantime I.M. ; 1 g 50 par jour pendant 10 jours. On y associe une vitaminothérapie B1, PP, B12, C et K ; une hépatothérapie, des analeptiques cardio-vasculaires. A la 10e injection de glucantime, la fièvre, qui n'avait jamais dépassé 38°5, monte brusquement à 40°, pendant plusieurs jours ; on recherche une surinfection pulmonaire, otitique, urinaire, etc., mais toutes les investigations demeurent vaines.

Un traitement antibiotique est néanmoins entrepris. Pendant 4 jours, l'état de l'enfant est alarmant, puis tout rentre dans l'ordre.

Parallèlement à cet épisode fébrile, l'hépatosplénomégalie, qui avait seulement amorcé une régression au début du traitement, diminue de façon spectaculaire en quelques jours. Nous envisagerons plus loin les causes de cet épisode fébrile retrouvé dans notre deuxième observation.

Après cet épisode, on met le malade à une injection, un jour sur deux, de *lomidine* : 1 cm³, 8 injections au total ; après quoi, une deuxième cure de glucantime identique à la première, à titre de traitement de consolidation, est supportée sans incidents.

(*) Nous tenons à exprimer ici notre reconnaissance au Dr J. CLASTRIER qui a contrôlé tous nos résultats et nous a aidé de ses conseils.

A la fin du traitement, le 18 mars 1956, soit 50 jours après son entrée à l'infirmerie de Tamanrasset, l'état de l'enfant est transformé : il a recommencé à jouer, il répond facilement aux questions ; en particulier, il dit bonjour lorsqu'on s'approche de lui. D'autre part, son appétit est excellent.

L'examen enfin révèle que la rate ne déborde plus le rebord costal ; seul, son pôle inférieur est perceptible sous les fausses côtes à la fin de l'inspiration.

En revanche, l'hépatomégalie est plus lente à régresser ; elle a cependant diminué de moitié. Revu un mois plus tard, le foie a régressé à son tour ; l'état de l'enfant est excellent.

∴

Le deuxième cas de kala-azar méditerranéen concerne un jeune enfant de 3 ans, AHMED ag A..., de la tribu des Mâlmines, originaire de l'Adriane, village voisin de Tamanrasset, où il a toujours vécu.

Dans les antécédents, on ne note rien de particulier ; les parents sont en bonne santé ; un frère, et deux sœurs plus âgées sont également en bonne santé. L'enfant se porte bien jusqu'en 1955, date à laquelle les parents nous demandent un « médicament pour la fièvre ».

En effet, chaque soir la fièvre monte à 38° ou 39°. Par ailleurs l'appétit diminue, les troubles du comportement sont apparus : le petit malade ne joue plus, paraît indifférent à tout ce qui se passe autour de lui.

L'examen décèle alors une splénomégalie légèrement palpable, une hépatomégalie discrète. Des frottis de sang répétés ne décèlent pas la présence d'hématozoaires. Un traitement par la nivaquine est néanmoins prescrit, mais se révèle totalement inefficace.

Les parents refusent alors d'amener l'enfant à l'infirmerie.

C'est seulement le 1er mars 1956 qu'ils se décident spontanément à nous amener leur enfant à la consultation quotidienne de Tamanrasset.

L'interrogatoire apprend que, chaque soir, la fièvre réapparaissait. L'enfant était depuis près d'un an anorexique ; son état général s'altérait, mais ce qui inquiète le plus l'entourage, c'est l'augmentation progressive du volume de l'abdomen du malade. On est, de fait, frappé d'emblée par l'aspect globuleux de l'abdomen ; la peau est luisante, parcourue par une petite circulation collatérale.

Les conjonctives sont normalement colorées.

L'amaigrissement est marqué, 11 kg et 0,90 m pour un enfant de 3 ans.

L'examen de l'abdomen décèle une hépato-splénomégalie considérable.

La rate déborde de 4 travers de doigt le rebord costal gauche ; la matité splénique s'étend sur 9 cms 1/2. La rate est hypertrophiée dans le sens vertical ; son bord droit ne dépasse pas la ligne médio-claviculaire. La masse splénique est ferme, mobile, régulière, indolente.

Le foie est considérablement hypertrophié, de consistance molle, peu mobile, régulier, indolent. Il est globalement hypertrophié, débordant largement la ligne médiane. Il déborde le rebord costal droit de 8 cms, la flèche de matité hépatique atteignant 13 cms.

L'exploration des aires ganglionnaires révèle l'existence d'*adénopathies* axillaires, faites de ganglions très petits, roulant bien sous le doigt ; ganglions cervicaux au niveau de la chaîne jugulo-carotidienne, de la grosseur d'un pois. Bien mobiles, fermes, sans périadénite.



Leishmaniose générale autochtone au Hoggar. Observation I.

Face page 374



Leishmaniose générale autochtone au Hoggar. Observation II.

Face page 375

L'examen des autres appareils, ne montre rien d'anormal.
Pouls à 140, régulier, bien frappé ; pas d'œdèmes superficiels ou profonds ; pas de syndrome hémorragique.

En résumé, là encore, il s'agit de trouver l'étiologie d'une hépato-splénomégalie considérable, avec fièvre variable, irrégulière, résistant à la médication antimalarique.

La vitesse de sédimentation est considérablement accélérée.

V.S.	1re heure	133
	2e heure	145
	24e heure	150

avec l'appareil de Westergreen.

La formol-leucogélification est fortement positive, pratiquement instantanée : en 15 secondes gélification et opacification.
Dès lors, tout sera mis en œuvre pour déceler la présence de *Leishmania*.

Formule leucocytaire (Laboratoire saharien Inst. Pasteur d'Algérie).

Polynucléaires neutrophiles	25 %
— éosinophiles	0 %
— basophiles	1 %
Monocytes	13 %
Lymphocytes	49 %
Cellules indéterminées, monocytoïdes	12 %

Les recherches de *Leishmania* dans le sang et la moelle sternale sont pratiquées à plusieurs reprises et ne montrent pas la présence de parasites.
Ce n'est que le 21 mars, qu'une nouvelle ponction sternale décèle la présence de *rares Leishmania*, confirmée par le Dr J. Clastrier à l'Institut Pasteur d'Algérie, affirmant ainsi le diagnostic de « kala-azar ».
Le myélogramme montre, là encore, une « légère plasmocytose ; une activité dans la série rouge plus forte que normalement, ainsi que l'absence ou la rareté des éléments de la série éosinophile » (Dr Clastrier).

Un traitement par le glucantime est aussitôt entrepris : 11 g au total en 10 injections, associé à : phénergan, vitaminothérapie C, B1, PP, B12, K ; extraits hépatiques.
A la 7e injection, on note une élévation thermique à 40°, qui va durer 4 jours, sans que l'on puisse déceler une origine infectieuse, pulmonaire, otitique ou autre, à cet épisode fébrile.
Parallèlement, comme pour notre premier malade, la rate régresse considérablement ; elle ne déborde le rebord costal que de 1 cm 1/2 au 10e jour de traitement.
Les parents demandent alors la sortie de ce malade que l'on avait eu beaucoup de peine à garder une dizaine de jours hospitalisé. On espère pouvoir pratiquer un traitement de consolidation ultérieurement.

***

Ainsi, au cours du premier trimestre 1956, il nous a été donné d'observer deux cas de kala-azar méditerranéen, d'origine autochtone, chez deux enfants du Hoggar, région du Sahara Central, où la

présence de très nombreux phlébotomes a été depuis longtemps démontrée. Depuis 20 ans, en effet, L. PARROT a pu identifier douze espèces ou variétés parmi les récoltes des médecins de l'Assistance médico-sociale. Parmi ces récoltes figurent *Phlebotomus perniciosus*, et *Phlebotomus longicuspis*, dont L. PARROT, A. DONATIEN, F. LESTOQUARD et Ed. PLANTUREUX, ont montré le rôle dans la transmission de la leishmaniose générale de l'homme et du chien, en décrivant, en 1930 et 1941, l'évolution de *Leishmania donovani* (= *L. infantum*) chez ces phlébotomes.

Mais, si l'agent vecteur paraît ne pas devoir être discuté, on est beaucoup moins bien renseigné sur le réservoir de virus. Le rôle du chien, suspecté dès 1908, par Charles NICOLLE et C. COMTE, confirmé par la suite par Ed. SERGENT, Et. SERGENT, LOMBARD, QUILICHINI en 1912, est difficile à démontrer ici. En effet, de nombreux chiens fréquentent les villages, mais vivent à l'état quasi sauvage dans le pays. Nous n'avons pas eu l'occasion d'observer des chiens malades dans l'entourage de ces deux petits malades.

Du point de vue *clinique*, notre attention a été attirée sur plusieurs particularités :

— les troubles du comportement étaient identiques chez nos deux malades : l'indifférence totale, véritable asthénie psychique, nous a paru très remarquable ;

— l'importance de l'hépatomégalie dans les deux cas, doit aussi être soulignée. Classiquement, le kala-azar est surtout caractérisé par une splénomégalie considérable, accompagnée d'une hépatomégalie plus modérée ; or, dans nos deux observations, l'hypertrophie hépatique était égale au moins à celle de la rate et dominait nettement la scène clinique.

Du point de vue diagnostic, il faut insister sur la véritable valeur des épreuves d'orientation. Il est en effet assez rare de déceler, au premier examen du sang, la présence de parasites, comme ce fut le cas dans notre première observation. Dans la deuxième, au contraire, il a fallu pratiquer huit ponctions de moelle osseuse pour découvrir de rares *Leishmania* au dernier examen. C'est là que les épreuves d'orientation prennent toute leur valeur : elles incitent à recommencer inlassablement la recherche des parasites.

Parmi ces épreuves, soulignons *l'intérêt de la vitesse de sédimentation globulaire*. Lorsque l'on est en présence d'une hépato-splénomégalie considérable, une accélération importante de la vitesse de sédimentation, au-dessus de 100 à la première heure, doit déjà orienter vers la leishmaniose générale. Dans le paludisme, en effet, la V.S. est presque toujours normale, en l'absence d'autre infection.

Peu de maladies, en définitive, s'accompagnent d'un chiffre aussi élevé de la V.S., qui traduit en fait une perturbation protidique sérique considérable, et plus particulièrement une hyperglobulinémie qu'il serait intéressant de mettre en évidence grâce à l'électrophorèse du sérum sanguin.

Aussi voudrions-nous insister ici, tout particulièrement, sur l'intérêt d'une épreuve aussi simple et parfois aussi éloquente, pour un médecin isolé au Sahara, où il n'est pas question d'avoir recours aux multiples procédés d'investigation mis en œuvre dans les grands centres hospitaliers. Les épreuves d'exploration de la fonction hépatique, tel le Mac-Lagan, seraient perturbées dans des proportions également considérables.

La formol-leuco-gélification, si elle est positive, c'est-à-dire si l'adjonction d'une à deux gouttes de formol à 40 % à 1 ou 2 cm^3 de sérum du malade est suivie, au bout de quelques minutes, d'opacification et de gélification, doit inciter à pratiquer les divers prélèvements susceptibles de mettre en évidence le parasite pathogène.

La *ponction de moelle osseuse* constitue un excellent moyen de découvrir les *Leishmania* ; elle est en particulier moins traumatisante que la ponction splénique. Néanmoins, la présence de parasites dans la moelle sternale est loin d'être constante (60 à 70 % de cas). Selon GUASCH (de Barcelone) (**11**) lorsque les frottis montrent une grande prépondérance érythropoïétique et leucopoïétique, on y trouve peu ou pas de parasites ; ce n'est que dans les cas de prolifération réticulaire que les frottis contiennent de nombreux parasites.

D'autre part, le *myélogramme* est caractérisé, dans le kala-azar, par une érythroblastose de 25 à 50 % et plus ; une plasmocytose atteignant 10 % et une prolifération des cellules réticulaires.

Du point de vue thérapeutique enfin, l'efficacité de la médication stibiée n'est plus à démontrer. Cette efficacité est même vraisemblablement susceptible de provoquer des incidents, voire des accidents.

Dans nos deux observations, la phase thérapeutique a été précisément troublée par des incidents identiques, caractérisés par une élévation thermique considérable, à 40°, non expliquée par infection intercurrente. Il nous paraît logique d'interpréter cet épisode fébrile comme une véritable réactivation thérapeutique analogue à la réaction d'HERXHEIMER, plutôt que comme une manifestation de l'intoxication stibiée.

Dans nos deux observations en effet, la régression de l'hépatosplénomégalie n'a été manifeste qu'à la suite de cet épisode fébrile.

La dose de glucantime administrée n'avait cependant pas dépassé 1 g par kilo, pour une cure de 10 à 12 jours.

Il semble qu'il soit parfois préférable d'étaler un peu plus le traitement et surtout d'y adjoindre des antihistaminiques.

*

En résumé, il nous a paru intéressant de rapporter ces deux observations de leishmaniose générale (kala-azar méditerranéen) constatée chez deux enfants du Hoggar où l'affection, très rare au Sahara en général, n'avait jamais été dépistée.

Les examens médicaux systématiques et répétés auxquels sont soumis presque tous les enfants de cette région, nous montrent clairement qu'il s'agit de cas sporadiques ; l'indice splénique y est d'ailleurs voisin de 0, ce qui élimine l'hypothèse de cas non décelés nombreux.

Ainsi, ces deux cas de « kala-azar » autochtones viennent s'ajouter aux quelques cas de « bouton d'Orient » que nous avons déjà rapportés, pour souligner le rôle des phlébotomes, dans la pathologie du Hoggar.

Laboratoire saharien
de l'Institut Pasteur d'Algérie.

BIBLIOGRAPHIE

1. L. Parrot et J. Le Gaonach. — Notes sur les phlébotomes. XXX. — Présence de *Phlebotomus perniciosus* Newst. dans le Hoggar (Sahara Central). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 4, déc. 1937, 633-634.
2. A. Donatien et F. Lestoquard. — Sur l'évolution de la leishmaniose générale du chien. *Ibid.*, **16**, 2, juin 1938, 191-202.
3. H. Foley. — Aperçu de la pathologie indigène dans les Territoires du Sud Algérien. *Ibid.*, **17**, 1, mars 1939, 1-46.
4. Ed. Sergent, L. Parrot, A. Donatien et F. Lestoquard. — La prophylaxie de la leishmaniose générale méditerranéenne. *Ibid.*, **17**, 2, juin 1939, 220-230.
5. L. Parrot, A. Donatien et Edm. Plantureux. — Sur l'infection naturelle des phlébotomes par la leishmaniose générale de l'homme et du chien en Algérie. *Ibid.*, **19**, 2, juin 1941, 208-218.
6. L. Parrot et L. Picheyre. — Notes sur les Phlébotomes. XXXVIII. — Phlébotomes du Hoggar. *Ibid.*, **19**, 4, déc. 1941, 441-442.
7. L. Parrot et P. Bouquet de Jolinière. — Notes sur les Phlébotomes. XLVI. — Nouveaux Phlébotomes du Hoggar. *Ibid.*, **23**, 1, mars 1945, 56-63.
8. Edm. Sergent et Et. Sergent. — Agents de propagation et réservoirs de virus des leishmanioses en Afrique du Nord. *Ibid.*, **27**, 2, juin 1949, 101-105.
9. L. Parrot et A. Donatien. — Autres observations sur l'infection naturelle des phlébotomes par la leishmaniose générale de l'homme et du chien en Algérie. *Ibid.*, **30**, 2, juin 1952, 146-152.
10. J. Larribaud. — Tindouf et le Sahara Occidental. *Ibid.*, **30**, 3, sept. 1952, 244-318.
11. Guasch. — La moelle osseuse dans le kala-azar. *VIe Journée pathol. comp. de langue française, Montpellier*, mars 1955, 28-31.
12. P. Doury. — Un cas de bouton d'Orient contracté à Tamanrasset (Hoggar). *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **33**, 1, mars 1955, 35-36.
13. L. Parrot et P. Doury. — Notes sur les Phlébotomes. LXVIII. Nouveaux phlébotomes du Hoggar. *Ibid.*, **33**, 4, déc. 1955, 315-321.
14. P. Doury. — A propos de deux nouveaux cas autochtones de bouton d'Orient observés au Hoggar (Sahara Central). *Ibid.*, **34**, 2, juin 1956, 218-220.

LA FAUNE DES PHLÉBOTOMES DE YOUGOSLAVIE ET LEUR RÔLE DANS L'ÉPIDÉMIOLOGIE DE LA FIÈVRE À PAPATASI, DU KALA-AZAR ET DU BOUTON D'ORIENT

par Tsch. SIMITCH et V. ZIVKOVITCH

En Yougoslavie, avant la deuxième guerre mondiale, parmi les maladies transmises par les phlébotomes, on connaissait bien la fièvre à papatasi et le kala-azar. Jusque là, la première était très fréquente en Dalmatie, en Herzégovine, au Monténégro et surtout en Macédoine. Dans cette dernière région, elle était même tellement répandue que, parmi les personnes arrivées du Nord du pays, entre le mois de mai et d'octobre, aucune n'y échappait. A la même époque, la leishmaniose viscérale était représentée dans les quatre contrées par des cas isolés, comme dans tous les autres pays méditerranéens d'ailleurs. Hors de là, aucun cas autochtone de kala-azar n'avait été signalé. Quant à la leishmaniose cutanée, un seul cas autochtone avait été découvert en 1924, à Skoplje (Macédoine).

Cependant, au cours de la deuxième guerre mondiale et des années suivantes, les maladies en question commencèrent à déborder leurs foyers endémiques et se répandirent en des régions de Yougoslavie où elles étaient restées inconnues jusque là, la fièvre à papatasi envahissant la plus grande partie de la Serbie et de la Vojvodine, et le kala-azar la Serbie. Mais l'invasion de la fièvre à papatasi n'eut pas la même marche et la même étendue, comparée aux deux leishmanioses. En effet, tandis que la fièvre à papatasi prenait le caractère d'une vraie pandémie, le kala-azar et la leishmaniose cutanée se propageaient lentement et sous la forme sporadique.

La première épidémie de fièvre à papatasi, en dehors de la Macédoine, éclata pendant l'été 1945 à Leskovac, ville de la Serbie du Sud, fortement bombardée par les avions en 1944. Au cours de l'été de 1946, et en peu de temps, presque toute la Serbie fut envahie par cette maladie (sauf les villages de montagne). Cependant, au cours de 1947, 1948 et 1949 on ne signale pas d'épidémies sur le même territoire : pendant ces trois années la fièvre se présenta principalement sous la forme sporadique. Mais, au cours de 1950, une forte poussée de fièvre à papatasi éclata au Banat, se répandant

Reçu pour publication le 29 mai 1956

l'année suivante (1951) presque sur tout le territoire de Vojvodine. D'autre part, elle passa en même temps de l'Herzégovine dans la Bosnie du Sud. Enfin, au cours de 1953, 1954 et 1955, la maladie fut représentée seulement par des cas sporadiques sur tout le territoire de Yougoslavie.



Carte de Yougoslavie.

L'extension de kala-azar, pendant la même période, a eu une marche toute différente. En Macédoine, à partir de 1943, le nombre des cas de kala-azar commença à augmenter et l'endémie à s'étendre. Dans cette république, MANCEV, entre 1943 et 1949, en a traité plus de 250 chez les enfants. De la Macédoine, le kala-azar fut transporté dans la Serbie du Sud où le premier cas a été enregistré par le pédiatre J. TOMITCH vers la fin de 1945. Dans la période de 1945 à 1949, TOMITCH et les autres médecins de la Serbie, ont traité plus de 300 atteintes principalement chez les enfants de moins de 6 ans. En outre, en 1951 et 1952, dans la Serbie centrale (Centre administratif Kragujevac), 110 nouveaux cas de kala-azar ont été découverts, répartis sur 80 villages. Dans la période suivant la deuxième guerre mondiale, le kala-azar a été transporté de l'Herzégovine dans la partie sud de la Bosnie, où il était inconnu auparavant.

Mais, contrairement à la fièvre à papatasi, qui s'est propagée sur les nouveaux terrains sous la forme épidémique, l'extension du kala-azar s'est faite sous la forme sporadique. D'autre part, le territoire envahi par la fièvre à papatasi a été beaucoup plus vaste que celui du kala-azar. En effet, aucun cas autochtone de kala-azar n'a été signalé en Vojvodine, où la fièvre à papatasi en 1950 et 1951 a sévi sous la forme de grandes épidémies.

En Yougoslavie, à partir de 1952, l'endémie de leishmaniose viscérale commença à se stabiliser. Aujourd'hui, on en rencontre des cas isolés non seulement dans les anciens foyers, c'est-à-dire en Dalmatie, en Herzégovine, au Monténégro et en Macédoine, mais aussi sur les nouveaux territoires contaminés dans la période d'après guerre, ainsi qu'il arrive en Serbie du Sud, en Serbie de l'Est et en Serbie centrale, où on enregistre aujourd'hui, proportionnellement, le plus grand nombre des atteintes.

Quant à la leishmaniose cutanée (Bouton d'Orient), l'extension et la marche de cette maladie s'est déroulée indépendamment de la fièvre à papatasi et du kala-azar. Le premier cas, dans la période d'après la guerre, a été découvert en 1945 en Dalmatie par I. Stalio chez un malade originaire d'une petite île des environs de Zadar. La même année, 10 nouveaux cas de bouton d'Orient ont été enregistrés chez des malades provenant des environs de Split et des îles voisines. Les années suivantes, le nombre des malades s'est accru de telle façon que le nombre total des cas signalés en Dalmatie, par Stalio, Tartalja et d'autres, de 1945 jusqu'à présent, dépasse 170. En dehors de la Dalmatie, dans la même période apparurent plusieurs petits foyers autochtones de bouton d'Orient en Serbie, dont l'un dans un village tout près de Belgrade.

Nous soulignerons maintenant que la Bosnie nord-ouest, la Croatie et la Slovénie sont restées indemnes jusqu'à présent de fièvre à papatasi et des deux espèces de leishmanioses. Dans ces régions de Yougoslavie, aucune espèce de phlébotomes n'a été encore découverte.

Avant la deuxième guerre mondiale, les phlébotomes étaient peu connus en Yougoslavie et, jusqu'en 1929, on n'y avait signalé que *Phlebotomus papatasi*. Cependant, à partir de 1929, ces insectes, ont été le sujet d'études plus approfondies. Parmi les phlébotomes qu'il avait reçus de notre pays, Nitzulescu a décrit en 1929 une nouvelle variété *P. chinensis* var. *simici* ; puis, en 1930, il y a confirmé la présence de *P. major* et, en 1931, de *P. perniciosus* var. *tobbi*.

L'intérêt de l'étude de ces insectes s'est accru tout de suite après la deuxième guerre mondiale, en raison de l'extension de la fièvre à papatasi et du kala-azar. Des équipes de l'Institut de parasitologie de l'Académie serbe des Sciences, dans la période comprise entre le 15 mai et le 15 septembre, au cours de 1946, 1947, 1948 et 1949, ont parcouru toutes les régions de la Yougoslavie, en recherchant à la fois les phlébotomes dans les habitations humaines et en dehors de celles-ci. Hors des habitations humaines, ces insectes ont été recherchés dans les étables, dans les latrines, dans les maisons détruites et abandonnées, dans les cabanes, etc. Pendant la nuit, les phlébotomes ont été recherchés à la lumière artificielle, installée sur la terrasse des habitations humaines ou dans la cour,

Plus de 400 villes et villages ont été ainsi examinés. Les phlébotomes capturés et conservés dans l'alcool ont été déterminés par nous, après passage par le chloral-lacto-phénol. Le nombre total des phlébotomes examinés a été de 27.058.

Parmi ces 27.058 phlébotomes, 11.056 se rapportent à des exemplaires capturés *en dehors des chambres à coucher*. De ce nombre, 4.586 correspondent à *Phlebotomus perfiliewi* Parrot ; 2.057 à *P. major* Annadale ; 1953 à *P. chinensis* var. *simici* Nitzulescu ; 1.434 à *P. papatasi* Scopoli ; 421 à *P. perniciosus* var. *tobbi* Adler, Theodor et Lourie ; 305 à *P. minutus* Rondani ; 150 à *P. perniciosus* Newstead ; 127 à *P. sergenti* Parrot et 23 à *P. bruchoni* Parrot. Bien entendu, ces chiffres n'ont qu'une valeur relative, étant donné que le nombre des pièces où on a recherché les phlébotomes n'a pas pu être égal dans tous les endroits examinés. L'espèce la plus répandue est sans aucun doute *P. papatasi*. Elle a été trouvée, en nombre plus ou moins élevé, *dans les chambres à coucher*, en toutes les régions du pays, sauf la Bosnie de l'Ouest, la Croatie et la Slovénie. En dehors des habitations humaines, cette espèce a été trouvée fréquemment dans les étables à grand bétail, puis dans les porcheries et poulaillers.

Une attention particulière a été accordée à la recherche des phlébotomes qui se cachent, pendant la journée en dehors des maisons habitées par l'homme, étant donné que parmi ceux-ci se trouvent les vecteurs du kala-azar. En Yougoslavie, ces espèces sont variablement réparties et le nombre des exemplaires capturés a été très différent suivant les régions (voir la carte).

1. *Hors des chambres à coucher*, nous avons capturé en Macédoine les phlébotomes suivants : *P. major*, *P. chinensis* var. *simici*, *P. perniciosus* var. *tobbi*, *P. perfiliewi*, *P. sergenti*, *P. minutus* s. str. et *P. bruchoni*. Mais tandis que les trois premiers ont été récoltés dans tous les endroits de cette république examinés, la répartition des quatre autres a été limitée. En effet, *P. bruchoni* n'a été trouvé que dans les parties sud-ouest de la Macédoine, *P. minutus* sur tout le territoire sud de Skoplje, *P. sergenti* dans quelques endroits au Nord-est de Skoplje et *P. perfiliewi* principalement dans le Nord de Skoplje. Quant à la densité des insectes, les plus abondants sont : *P. chinensis* var. *simici*, *P. major*, *P. perniciosus* var. *tobbi* ; le premier dans les parties nord et nord-ouest et les deux autres dans les parties sud de cette république. *P. major* a été trouvé même à l'altitude de 1.250 m. Parmi les quatre autres phlébotomes, les plus abondants sont *P. minutus* dans le Sud et *P. perfiliewi* dans le Nord. *P. sergenti* et *P. bruchoni* sont très rares en Macédoine.

2. En Serbie, dans les mêmes conditions de lieu, nous avons découvert cinq des sept phlébotomes trouvés en Macédoine, mais leur extension et leur fréquence y sont différentes. Ainsi par exemple, *P. chinensis* var. *simici* est considérablement moins répandu dans la Serbie qu'en Macédoine. Ce phlébotome s'étend au Nord, par la vallée de la

rivière de V. Morava, jusqu'à Paracin et, par la Serbie de l'Est, jusqu'au Danube. L'extension géographique de *P. perniciosus* var. *tobbi* est très restreinte et sa fréquence très limitée. *P. sergenti* a été trouvé dans un petit nombre d'endroits ; principalement dans les environs de Nisch. Par la Serbie de l'Est, cette espèce s'étend au Nord jusqu'au Danube. Il en va tout autrement de *P. major* et de *P. perfiliewi* (*). En Serbie, ces deux espèces ont une large répartition et une grande densité, surtout la dernière. Dans certains endroits, aux environs de Nisch, nous capturions, au cours du mois de juillet, dans une seule étable ou cabane, jusqu'à 200 exemplaires de *P. perfiliewi* ; on les trouvait même très fréquemment dans les chambres à coucher. Dans les parties nord de la Serbie (excepté le Nord-Est), en dehors des chambres à coucher, on ne rencontre que *P. major* et *P. perfiliewi*, en nombre plus restreint que dans la partie sud de cette république.

3. Au Kosmet, hors des habitations humaines, nous avons rencontré : *P. major*, *P. perfiliewi*, *P. perniciosus* var. *tobbi*, *P. chinensis* var. *simici* et *P. minutus*. Leur extension y est restreinte et leur fréquence assez limitée, sauf en ce qui concerne *P. major*. Cette espèce est répandue presque sur tout le territoire de Kosmet et, dans certains endroits, elle a été représentée par un assez grand nombre d'exemplaires. *P. minutus* a été trouvé seulement dans les environs de Prizren, où il pénètre, de l'Albanie, par la vallée du fleuve Drim.

4. En Herzégovine, en dehors des chambres à coucher, nous trouvions : *P. major*, *P. chinensis* var. *simici*, *P. perniciosus* var. *tobbi* et *P. minutus*, *P. major* étant assez abondant sur tout le territoire. Quant à *P. chinensis* var. *simici*, *P. perniciosus* var. *tobbi* et *P. minutus* le premier a été trouvé dans la partie continentale et les deux autres le long de la côte de la mer Adriatique.

5. Au Monténégro, *P. major*, *P. perniciosus* var. *tobbi* et *P. minutus*. *P. major* a été récolté sur tout le territoire au-dessous de 1.000 mètres d'altitude, et les deux autres phlébotomes principalement le long de la côte maritime et dans la vallée de la rivière Zeta.

6. En Dalmatie (partie sud et centrale) : *P. major*, *P. perniciosus* var. *tobbi*, *P. minutus* et *P. perfiliewi*. Ici, *P. major* est très fréquent et il s'étend sur tout le territoire au-dessous de 1.000 mètres d'altitude. *P. perniciosus* var. *tobbi* et *P. minutus* sont abondants le long de la côte et dans les îles. Quant à *P. perfiliewi*, il a été observé seulement dans les environs de Splitt et de Schibenik.

7. En Istrie et Dalmatie du Nord : *P. major*, *P. perniciosus* s. str., *P. perniciosus* var. *tobbi* et *P. minutus*. Parmi ces phlébotomes, en Dalmatie du Nord *P. major* prédomine et, en Istrie, *P. perniciosus* s. str.

(*) Ce phlébotome a été considéré par nous, en 1932, comme une variété de *P. perniciosus* et, en 1947, comme une nouvelle espèce.

8. En Vojvodine, toujours en dehors des chambres à coucher : *P. perfiliewi* et *P. major*. Dans cette région de Yougoslavie, l'extension géographique de ces deux espèces est restreinte ; elles n'y sont représentées que par un petit nombre d'exemplaires.

Résumé

En Yougoslavie, la fièvre à papatasi est aujourd'hui endémique dans toutes les régions du pays, sauf dans la Bosnie de l'Ouest, la Croatie et la Slovénie. Le vecteur de cette maladie est *P. papatasi* L'apparition, après la deuxième guerre mondiale, de plusieurs épidémies de fièvre à papatasi en Serbie, en Bosnie du Sud et en Vojvodine, a été en rapport avec l'apparition d'un nombre énorme de *P. papatasi*.

En Yougoslavie, le kala-azar est aujourd'hui endémique dans toutes les régions du pays, sauf la Vojvodine, la Bosnie du Nord et de l'Ouest, la Croatie et la Slovénie. Au cours de la deuxième guerre mondiale et par la suite, il a été introduit en Serbie, au Kosmet et dans la Bosnie du Sud. Mais, tandis que, dans les anciens foyers, le nombre annuel des cas du kala-azar est resté plus ou moins constant, dans les régions où il a pénétré récemment (comme c'est le cas en Serbie, au Kosmet et en Bosnie du Sud), le nombre des cas varie considérablement d'une année à l'autre. Cette fluctuation est en rapport avec l'ampleur annuelle de la pullulation des phlébotomes vecteurs.

En Yougoslavie, les propagateurs probables du kala-azar sont les phlébotomes suivants : *P. major*, *P. perniciosus* var. *tobbi*, *P. chinensis var. simici* en Macédoine ; *P. major*, *P. chinensis* var. *simici* et *P. perfiliewi* en Serbie et au Kosmet ; *P. major* et *P. perniciosus* var. *tobbi* en Herzégovine, au Monténégro et dans la Dalmatie du Sud et centrale ; *P. major* et *P. perniciosus* s. str. en Dalmatie du Nord et en Istrie.

En Yougoslavie, la leishmaniose cutanée (Bouton d'Orient) est aujourd'hui endémique en Dalmatie du Sud, en Dalmatie centrale et en Serbie. Le vecteur en est *P. papatasi*.

Institut de Parasitologie
de l'Académie serbe des Sciences
Belgrade

BIBLIOGRAPHIE

1. H. Mancev. — Le kala-azar en Macédoine. *Rev. méd. macéd.*, **1**, 1946, 3-42.

2. V. Nitzulescu. — Sur quelques phlébotomes de Yougoslavie. *Ann parasit. hum. comp.*, **7**, 1929, 494-505.

3. V. Nitzulescu. — Sur la présence en Europe du *Phlebotomus major s. str. Ann. parasit. hum. comp.*, **8**, 1930, 377-381.

4. V. Nitzulescu. — Sur la présence en Yougoslavie du *Phlebotomus perniciosus* var. *tobbi* Adler, Theodor et Lourie, 1930. *Ann. parasit. hum. comp.*, **9**, 1931, 266-270.

5. Tsch. Simitch. — Présence à Skoplje d'une nouvelle variété de *Phlebotomus perniciosus. Ann. parasit. hum. comp.*, **10**, 1932, 431-434.

6. Tsch. Simitch et V. Zivkovitch. — Sur une nouvelle espèce de phlébotome dans la Serbie méridionale. *Acta med. iugosl.*, **1**, 1947, 193-203.

7. Tsch. Simitch et V. Zivkovitch. — Faune des phlébotomes en Yougoslavie. I. Les phélbotomes de la Macédoine, de la Serbie méridionale et la région « Kosovo » et « Metohia ». *Acad. serbe Sc.*, **194**, 1949, 151-181.

8. Tsch. Simitch, M. Gvozdenovitch et D. Kostitch. — Contribution à la connaissance de la faune des phlébotomes en Yougoslavie. II. Les phlébotomes du Monténégro. *Acad. serbe Sc.*, **197**, 1950, 27-31.

9. Tsch. Simitch, E. Nezitch et P. Tartalja. — Contribution à la connaissance de la faune des phlébotomes en Yougoslavie. III. Les phlébotomes de Dalmatie. *Acad. serbe Sc.*, **197**, 1950, 33-38.

10. Tsch. Simitch. — Contribution à la connaissance des phlébotomes en Yougoslavie. IV. Deux phlébotomes du groupe *minutus*. *Acad. serbe Sc.*, **197**, 1950, 75-83.

11. Tsch. Simitch, D. Kostitch, E. Nezitch et V. Zivkovitch. — Contribution à la connaissance de la faune des phlébotomes en Yougoslavie. VI. Les phlébotomes de Vojvodine, Bosnie, Herzégovine, Dalmatie du Nord et Istrie. *Acad. serbe Sc.*, **202**, 1951, 81-86.

12. Tsch. Simitch. — La faune des phlébotomes en Yougoslavie. VII. L'extension des espèces des phlébotomes et leurs proportions de répartition dans les différentes régions du pays. *Acad. serbe Sc.*, **204**, 1951, 17-34.

13. Tsch. Simitch. — A propos des épidémies de la fièvre à papatasi en Serbie en 1946 et au Banat en 1950. *Acad. serbe Sc.*, **204**, 1951, 143-152.

14. Tsch. Simitch et B. Ignatovitch. — La faune des phlébotomes dans la Serbie centrale. *Bull. Inst. Hyg.*, **3**, 1954, 24-27.

15. I. Stalio. — Leishmaniasis cutis in Dalmatia. *Higijena*, **4-6**, 1949, 368-375.

16. P. Tartalja. — Kala-azar in Dalmatia. *Higijena*, **4-6**, 1949, 322-327.

17. J. Tomitch. — Kala-azar en Serbie. *Arch. serbes méd.*, **45**, 1947, 987-997.

18. V. Zivkovitch. — Contribution à la connaissance des phlébotomes en Yougoslavie. *Phlebotomus sergenti* Parrot, 1917 en Serbie. *Acad. serbe Sc.*, **197**, 1950, 147-151.

19. V. Zivkovitch. — Contribution à la connaissance des phlébotomes en Yougoslavie. V. Serbie de l'Est, de l'Ouest et du Nord. *Acad. serbe Sc.*, **197**, 1950, 153-168.

SUR LA MORPHOLOGIE DE PHLEBOTOMUS FREETOWNENSIS VAR. MAGNUS SINTON, 1932 ET DE PHLEBOTOMUS FREETOWNENSIS VAR. SUDANICUS THEODOR, 1933 D'APRÈS DES INDIVIDUS PROVENANT D'ÉLEVAGE.

par E. Abonnenc

Le groupe *freetownensis*, tel que le distinguent R. Kirk et D. J. Lewis dans leur récent mémoire sur les Phlébotomes de la région éthiopienne, comprend plusieurs variétés anciennement groupées sous le nom de *Phlebotomus africanus*. Ces auteurs, après un examen minutieux des types de Newstead, en arrivent à conclure que le nom de « *africanus* » ne correspond plus actuellement à aucune espèce valable. Ils suggèrent donc d'adopter pour ce groupe le nom du premier synonyme des sous-espèces d'*africanus*, c'est-à-dire *freetownensis* Sinton, 1930.

Ce groupe comprend actuellement l'espèce et les variétés suivantes:

P. freetownensis Sinton, 1930 ;

P. freetownensis var. *magnus* Sinton, 1932
— *P. africanus* Adler, Theodor et Parrot, 1929
— *P. africanus* var. *longior* Parrot, 1936 (*) ;

P. freetownensis var. *ater* Parrot, 1936
— *P. africanus* var. *ater* Parrot, 1936 ;

P. freetownensis var. *eremitis* Parrot et de Jolinière, 1945
— *P. africanus* var. *eremitis* Theodor, 1948 ;

P. freetownensis var. *meridianus* De Meillon et Lavoipierre, 1944
— *P. africanus* var. *meridianus* De Meillon et Lavoipierre, 1944;

P. freetownensis var. *niger* Parrot et Schwetz, 1937
— *P. africanus* var. *niger* Parrot et Schwetz, 1937
— *P. africanus* var. *niger* Theodor, 1933.

(*) *P. freetownensis* var. *longior* Parrot, 1936 présente des caractères analogues à ceux de la variété *magnus* ; nous le considérerons donc comme étant synonyme de cette variété.

Reçu pour publication le 2 mai 1956.

Plusieurs de ces formes sont assez malaisées à différencier entre elles, notamment lorsqu'on est en présence d'individus pris isolément. Le nombre de dents de la cavité buccale, la taille, les dimensions des organes utilisés généralement pour la diagnose sont assez variables.

L'examen du pharynx postérieur est également délicat ; le nombre de denticules n'est pas toujours appréciable ; cela tient le plus souvent à une mauvaise orientation de l'organe lors du montage en préparation ; en effet, les parois du pharynx postérieur sont au nombre de trois dont la section représente un triangle ; toutes sont munies de denticules. Si l'une de ces parois se trouve dans le plan parfaitement perpendiculaire à l'axe optique on en distinguera nettement tous les denticules (fig. 7, A) ; mais si l'on fait varier la mise au point, on apercevra sur un autre plan, et moins nettement, les denticules des deux autres parois se chevauchant sur la ligne médiane (fig. 7, B). On ne peut donc évaluer approximativement le nombre des denticules des trois parois qui si l'on a une préparation présentant impeccablement au moins l'une des trois faces du pharynx postérieur, ce qui dans la pratique n'est pas très fréquent.

Des élevages en série à partir de femelles isolées (*), que nous avons rapportées aux deux variétés *magnus* et *sudanicus* ont permis d'obtenir des phlébotomes adultes des deux sexes.

Après avoir examiné et mesuré un certain nombre d'exemplaires de différentes lignées, il nous est apparu que l'amplitude de variation des caractères diagnostiques était parfois telle que les mêmes chiffres pouvaient chevaucher sur les deux formes.

C'est ainsi que le nombre de dents de la cavité buccale de la femelle, par exemple, pouvait varier, chez *P. freetownensis magnus*, de 31 à 41 dents, et chez *P. freetownensis sudanicus*, de 28 à 36 dents.

Nous avons pensé qu'il était nécessaire, en basant notre étude sur des individus provenant d'élevage, d'indiquer pour chacune de ces formes l'amplitude des variations et, si possible, les caractères les plus stables pouvant permettre de les séparer plus aisément.

Technique d'élevage

Des femelles capturées dans les environs de Dakar étaient mises en présence d'un gecko sur lequel elles se gorgeaient durant un temps plus ou moins long. Le repas terminé chaque femelle était isolée dans une chambre humide constituée par un tube de Borrel contenant du coton hydrophile imbibé d'eau, sur lequel on avait

(*) Nous exprimons notre vive gratitude à M. le Dr L. Parrot qui a attiré notre attention sur le grand intérêt que présenteraient les élevages individuels à partir de femelles isolées et nourries sur geckos. Nous lui devons également une reconnaissance particulière pour les avis et conseils judicieux qu'il n'a cessé de nous prodiguer pour l'étude morphologique de notre matériel.

placé une rondelle de papier filtre épais. Une languette du même papier humidifié était dressé verticalement pour permettre à l'insecte de se reposer dans la meilleure attitude.

Les tubes, bouchés au coton et étiquetés, étaient rassemblés à l'obscurité dans une armoire, à la température du laboratoire, à Dakar. Après la ponte, chaque femelle était retirée et montée en préparation aux fins d'identification, tandis que les œufs étaient conservés sur leur support, dans le tube, en vue de l'élevage.

Dès la sortie des larves et après prélèvement de quelques dépouilles d'œufs, un substrat alimentaire composé de déchets organiques végétaux et animaux, finement pulvérisés, était placé en petite quantité dans les tubes de Borrel ; quelques gouttes d'eau étaient ajoutées tous les jours pour entretenir l'humidité du milieu.

Milieu de montage et mensurations

Les adultes obtenus étaient tués au xylol, disséqués et montés en préparations soit au PVA après éclaircissement au liquide de Marc André soit au baume après éclaircissement par la potasse et coloration à la fushine acide, ou encore à la gomme au chloral.

A propos du milieu de montage nous devons préciser que le PVA déforme souvent à la longue certains organes pouvant servir à la diagnose tel que les palpes, les antennes et quelquefois l'hypopygium du mâle et les spermathèques de la femelle.

Dans chaque sexe nous avons mesuré 18 exemplaires de la variété *magnus*, 10 exemplaires de la variété *sudanicus*, et établi les moyennes de ces mensurations.

Pour ne pas encombrer le texte nous faisons figurer, dans les descriptions qui suivent, ces moyennes entre parenthèses à la suite des nombres extrêmes.

Phlebotomus freetownensis var. ***magnus*** Sinton, 1932.

Œuf (fig. 1, I-J). — Il mesure 347 μ de longueur sur 99 μ de largeur ; l'exochorion présente de très fines granulations formant un réseau serré de polygones très irréguliers ; on peut compter de 15 à 20 de ces polygones, dans le sens de la longueur, d'un pôle à l'autre de l'œuf.

Mâle. — Longueur de l'insecte y compris le segment proximal de la gonaphyse supérieure, de 1,7 à 2,3 mm (moyenne 2 mm). *Antenne* (fig. 1, E) : le segment 3 est long de 125 à 229 μ (163); le segment IV, de 71 à 116 μ (91) ; le segment V, de 72 à 120 μ (93). Longueur de l'*épipharynx* : de 137 à 167 μ (158). Rapport AIII/E = 0,9 à 1,4 (1). *Palpes*, formule : 1, 2, 3, 4, 5, constante. Longueurs relatives moyennes des segments : 1 - 2,2 - 3,9 - 4,3 - 8,5. Cavité buccale (fig. 1, B) armée de 14 à 22 dents postérieures (16), rangées en palissade mais plus irrégulièrement que chez la femelle, et de 3 à 11 dents antérieures ponctiformes. Les *P. africanus* du Congo belge présentaient de 20 à 30 dents postérieures. Pas de plage pigmentée visible.

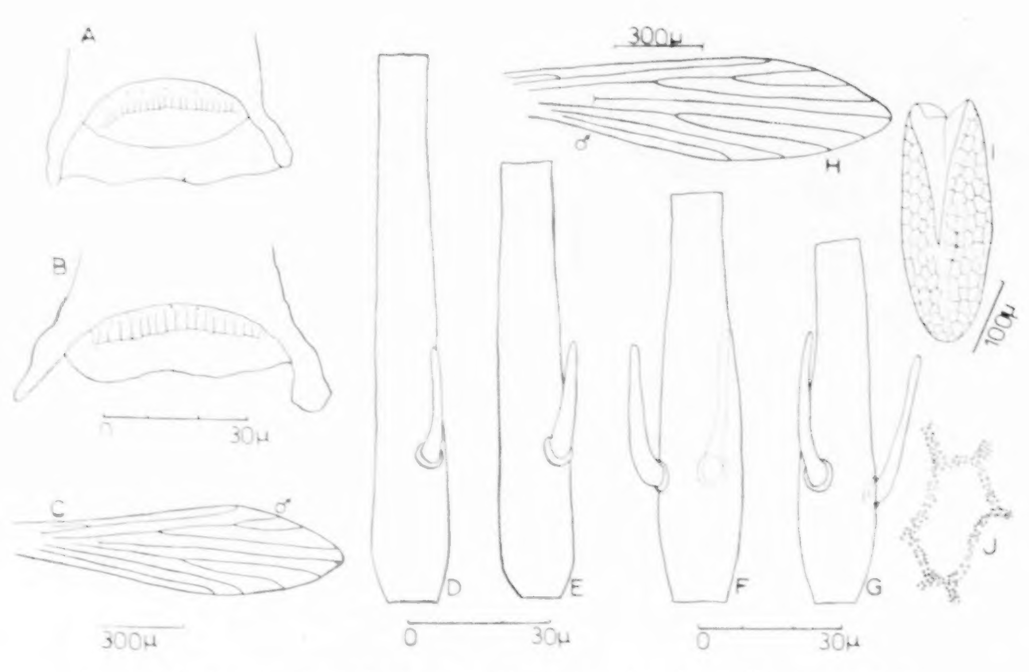


Fig. 1. — *P. freetownensis sudanicus* mâle : A, armature buccale ; D, IVe segment de l'antenne ; H, aile. — Femelle : F, IVe segment de l'antenne. Œuf : I, dépouille de l'œuf ; J, détail fortement grossi de l'ornementation de l'exochorion.

P. freetownensis magnus mâle : B, armature buccale ; C, aile ; E, IVe segment de l'antenne. — Femelle : G, IVe segment de l'antenne.

Aile (fig. 1, C) longue de 1,45 à 1,59 mm (1,53) ; largeur de 0,29 à 0,39 mm (0,35) ; rapport : longueur/largeur = 3,9 à 4,9 (4,1). α = 0,14 à 0,21 (0,18) ; β = 0,26 à 0,33 (0,29) ; δ = 0,01 à 0,08 (0,03). Rapport : α/β = 0,41 à 0,79 (0,61) ; α/δ 2,7 à 14,2 (5,9).

Hypopygium (fig. 3, A) : segment basal de la gonaphyse supérieure long de 0,19 à 0,25 mm (0,23) ; segment distal de 0,09 à 0,12 mm (0,10), il porte quatre épines bien développées, deux terminales, deux subterminales et une soie ventrale, cette dernière située en général près du milieu du segment. Paramères de 0,13 à 0,21 mm (0,18). Valves copulatrices coniques, longues de 0,09 à 0,12 mm (0,11). Gonapophyse inférieure de 0,19 à 0,22 de longueur (0,20). La longueur des filaments génitaux varie de 0,35 à 0,46 mm (0,41). Le rapport FG/PG = de 3 à 5 (4,1).

FEMELLE. — La taille varie de 1,2 à 2,5 mm (moyenne 2,2 mm). *Antenne* avec le segment III long de 136 à 174 μ (153), le segment IV de 73 à 85 μ (81) (fig. 1, G), et le segment V de 77 à 89 μ (85). *Epipharynx* long de 165 à 190 μ (175). Rapport AIII/E = de 0,78 à 0,98 (0,87). Ce rapport chez les ***P. africanus*** du Congo belge varie de 0,8 à 1.

La formule des palpes 1-2-3-4-5 est constante et les longueurs relatives des segments sont à peu près les mêmes que celles des palpes des ***P. africanus*** 1 - 2,2 - 3,8 - 4,2 - 7,8.

La cavité buccale (fig. 2, B) est armée de 31 à 41 dents postérieures (36) parallèles, étroites, rangées en palissade et formant en arrière une ligne légèrement concave, et de 9 à 16 dents (12) antérieures punctiformes, parfois difficilement visibles. La plage pigmentée est composée d'une partie très foncée en forme de saucisse, légèrement arquée, à bords plus ou moins sinueux et d'une partie plus claire s'étendant en avant en forme de triangle à pointe antérieure. Le pharynx postérieur est armé de 40 à 50 dents sur chaque parois (fig. 2, D), les denticules antérieurs sont plus larges et plus courts que les postérieurs.

L'*aile* a de 1,42 à 1,73 mm (1,60) de longueur sur 0,36 à 0,44 (0,40) de largeur maxima ; le rapport longueur/largeur varie de 3,6 à 4,2 (3,9). α = de 0,20 à 0,30 mm (0,25) ; β = 0,27 à 0,36 mm (0,30) ; δ = de 0,03 à 0,10 mm (0,06). Rapports : α/β = 0,5 à 1 (0,8) ; α/δ = 2,4 à 6,6 (3,6) (fig. 2, F).

Les spermathèques (fig. 2, H) en forme de capsules allongées ont 78 μ de longueur moyenne sur 24 μ de largeur moyenne ; les conduits individuels ont 136 μ de longueur.

Phlebotomus freetownensis var. *sudanicus* Theodor, 1933.

ŒUF. — Il mesure 335 μ de longueur moyenne et 110 μ de largeur moyenne ; il ne peut pratiquement être différencié de celui de la variété *magnus*. Le nombre et la répartition des polygones formés par l'exochorion et leur microstructure sont à peu près identiques dans les deux formes.

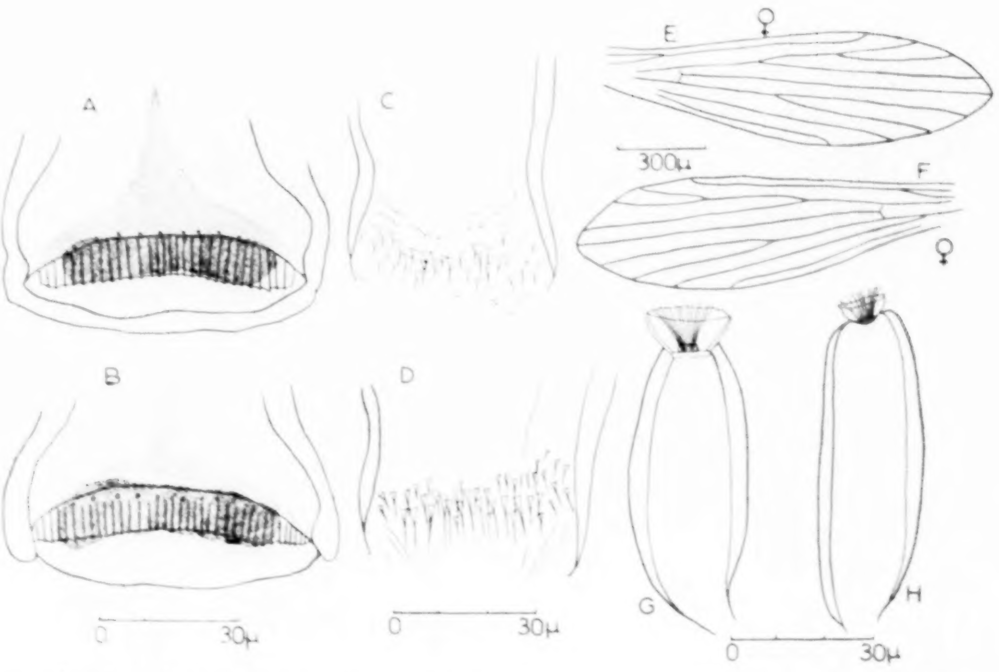


FIG. 2. — *P. freetownensis sudanicus* femelle : A, armature buccale ; C, pharynx postérieur ; E, aile ; G, spermathèque.

P. freetownensis magnus femelle : B, armature buccale ; D, pharynx postérieur ; F, aile ; H, spermathèque.

MALE. — Longueur, y compris le segment proximal de la gonapophyse supérieure : de 1,9 à 2,5 mm (2,2). *Antennes* avec le segment III long de 217 à 241 μ (227), segment IV (fig. 1, D) de 113 à 124 μ (121), segment V de 120 à 132 μ (124). Longueur de l'épipharynx : 159 à 171 μ (164). Rapport A III/E = 1,2 à 1,4 (1,3). Palpes : même formule et mêmes longueurs relatives des segments que chez la femelle. La cavité buccale présente (fig. 1, A) de 15 à 23 dents postérieures (18) et de 6 à 11 dents ponctiformes antérieures (9). *Ailes* (fig. 2, H) : longueur de 1,5 à 1,6 mm (1,58) ; largeur de 0,31 à 0,39 mm (0,36) ; le rapport longueur sur largeur varie de 3,8 à 4,8 (4,3). α = 0,17 à 0,30 mm (0,25); β = de 0,28 à 0,33 mm (0,30). δ = 0,04 à 0,15 mm (0,10). Rapports: α/β = 0,5 à 1 (0,8); α/δ = 1,8 à 11 (2,7).

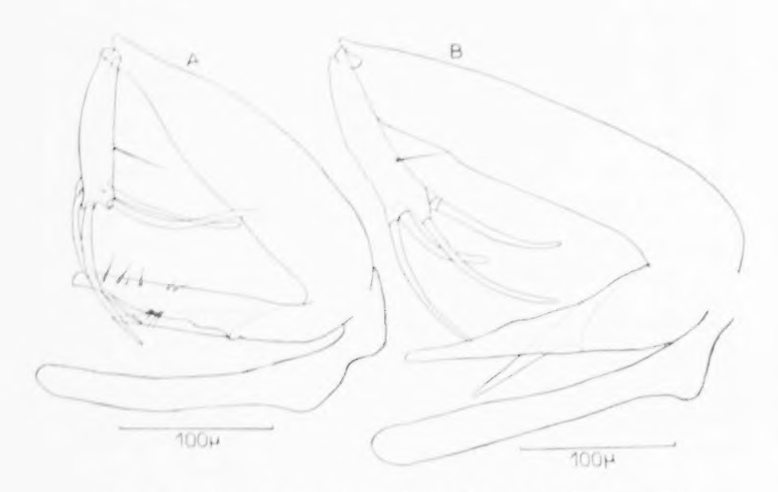


Fig. 3. — Armure génitale du mâle de : A, *P. freetownensis* var. *magnus* ; B, *P. freetownensis* var. *sudanicus*.

Hypopygium (fig. 3, B). Le segment basal des gonapophyses supérieures a 0,24 à 0,29 mm de longueur (0,26) ; segment distal, 0,09 à 0,12 mm (0,11), il porte quatre épines et une soie disposée de la même manière que dans la variété *magnus*. Paramères de 0,18 à 0,22 mm (0,19). Gonapophyse inférieure de 0,23 à 0,25 mm (0,24). La longueur des filaments génitaux varie de 0,38 à 0,46 mm (0,43). Rapport FG/PG = de 2,9 à 4,2 (3,7).

FEMELLE. — La taille varie de 2,16 à 2,9 mm (2,5). Le segment III des antennes de 171 à 190 μ (180) ; le segment IV (fig. 1, F) de 85 à 97 μ (89) ; le segment V de 90 à 104 μ (94). Longueur de l'épipharynx de 163 à 205 μ (187). A III/E = 0,88 à 1,06 (0,96). *Palpes* :

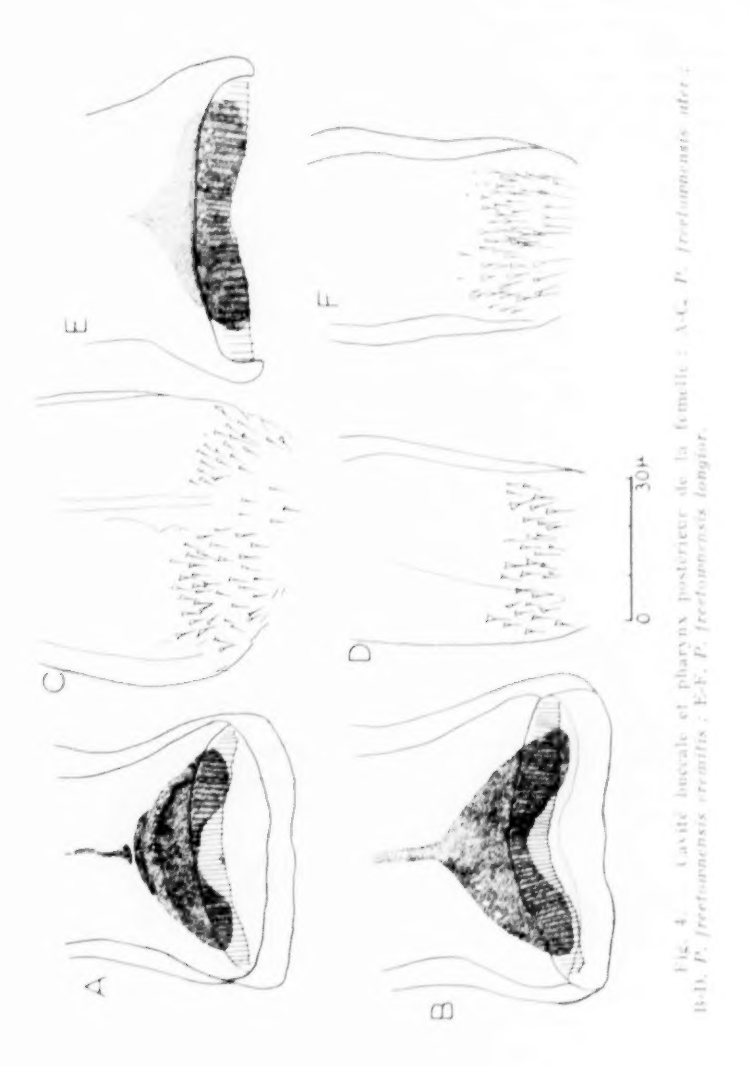


Fig. 4. — Cavité buccale et pharynx postérieur de la femelle : A-C, *P. freetownensis afer* ; B-D, *P. freetownensis eremitis* ; E-F, *P. freetownensis longior*.

même formule et aussi constante que chez *magnus*. Longueurs relatives moyennes des segments : 1 - 2,3 - 3.9 - 4.5 - 8,3. *La cavité buccale* (fig. 2. A) est de même type que celle de *magnus* ; le nombre de dents postérieures varie de 28 à 36 (moyenne 32), celui des dents antérieures ponctiformes, de 10 à 14 (moyenne 12). Pharynx postérieur comme chez *magnus*. *Aile* (fig. 2. E) : longueur de 1,47 à 1,86 mm (1,75) ; largeur maxima : 0,35 à 0,52 (0,46). α = 0,30 à

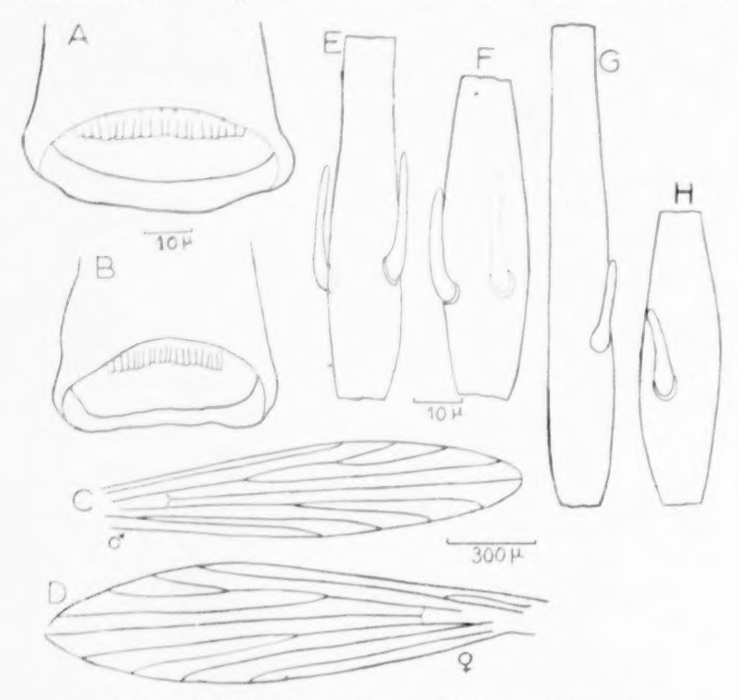


Fig. 5. — *P. freetownensis longior* : A-C-G, armature buccale, aile et IVe segment de l'antenne du ♂ ; E-D, IVe segment de l'antenne et aile de la ♀.

P. freetownensis eremitis : B-H, armature buccale et IVe segment de l'antenne de la ♀.

0,42 mm (0,35) ; β = 0,28 à 0,36 mm (0,32) ; δ = 0,09 à 0,25 mm (0,18). Les rapports α/β et α/δ sont respectivement : 0,8 à 1,4 (1) et 1,5 à 2,4 (1,9). Les spermathèques (fig. 2, G) sont de même type et à peu près des mêmes dimensions que celles de *magnus*.

D'après ces descriptions sommaires nous voyons qu'il est difficile d'indiquer des caractères nets, stables et précis pour séparer ces deux variétés.

D'une façon générale on peut dire que *P. freetownensis sudanicus* est de plus grande taille que *P. freetownensis magnus* ; les segments III - IV - V de l'antenne du premier sont plus longs que les segments correspondants du deuxième. En ce qui concerne les mâles les dents buccales sont en général plus étroites et plus longues chez *sudanicus* que chez *magnus* ; A III, A III/E et le coxite sont également plus longs.

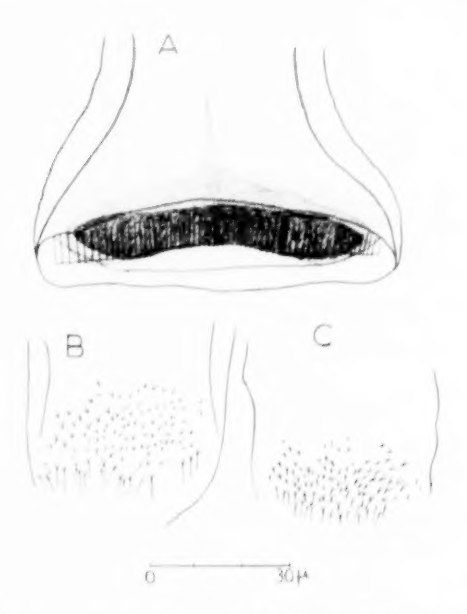


Fig. 6. — *P. freetownensis niger* (ex. de Bobo-Dioulasso, N° 11.553) : A, armature buccale ; B-C, armature pharyngienne.

Quant au nombre de dents de la cavité buccale il est plus élevé et semble donc plus homogène chez les échantillons de *magnus* (*P. africanus*) du Congo Belge que chez nos spécimens d'élevage ; la variation chez les premiers, d'après ADLER, THEODOR et PARROT, oscille entre 40 et 50 pour la femelle et entre 20 et 30 pour le mâle. Nous avons vu que les spécimens de Dakar, issus d'élevage, donne les extrêmes correspondants : de 31 à 41 dents pour les femelles et de 14 à 22 dents pour les mâles.

Dans la variété *sudanicus* les variations de ce nombre sont moins importantes : d'après THEODOR les cinq femelles du Soudan égyptien présentaient de 30 à 33 dents et les mâles 16 dents à la cavité

buccale. Nos échantillons de Dakar, nous l'avons vu, ont de 28 à 36 dents chez les femelles et de 15 à 23 dents chez les mâles.

Tenant compte de ces données nous pouvons établir la table d'identification suivante concernant le groupe *freetownensis*.

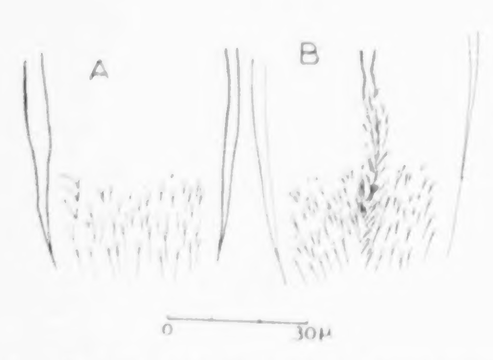


Fig. 7. — Deux aspects de l'armature du pharynx postérieur de *P. freetownensis magnus*.

MALES (*)

1. Formule des palpes : 1-2-(3-4)-5 .... *P. freetownensis eremitis*
   Formule des palpes : 1-2-3-4-5 2
2. De 14 à 23 dents à la cavité buccale 3
   De 26 à 36 dents à la cavité buccale .... *P. freetownensis niger*
3. Taille environ 2 mm, article III de l'antenne de 150 à 170 µ de longueur .... *P. freetownensis magnus*
   Taille environ 2,2 mm, article III de l'antenne de 210 à 230 µ de longueur .... *P. freetownensis sudanicus*

FEMELLES

1. Formule des palpes : 1-2-(3-4)-5 2
   Formule des palpes : 1-2-3-4-5 3
2. 22 dents environ à la cavité buccale ...... *P. freetownensis meridianus* de Meillon et Lavoipierre, 1944.
   de 40 à 50 dents à la cavité buccale ...... *P. freetownensis ater* Parrot, 1936.
   de 60 à 65 dents à la cavité buccale ...... *P. freetownensis eremitis* Parrot et de Jolinière, 1945.
3. Environ 60 dents à la cavité buccale 4
   Pas plus de 50 dents à la cavité buccale 5

(*) Les mâles de l'espèce *P. freetownensis* et des variétés *ater* et *meridianus* ne sont pas connus.

4\. Plage pigmentée uniformément sombre .. *P. freetownensis* Sinton, 1930.
Plage pigmentée présentant une zone étroite et allongée très sombre masquant une grande partie des dents, et une zone plus claire .... *P. freetownensis niger* Parot et Schwetz, 1937.

5\. De 30 à 50 dents à la cavité buccale ; taille environ 2,2 mm ; article III de l'antenne de 140 à 160 μ de longueur .... *P. freetownensis magnus* Sinton, 1929.
De 28 à 36 dents à la cavité buccale ; taille environ 2,5 mm ; article III de l'antenne de 170 à 180 μ de longueur .... *P. freetownensis sudanicus* Theodor, 1933.

BIBLIOGRAPHIE

S. ADLER, O. THEODOR et L. PARROT. — Phlébotomes du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **18**, 1929, 72-89.

B. DE MEILLON et M. LAVOIPIERRE. — New records of biting insects from the Ethiopian region. *J. Ent. Soc. S. Afr.*, **7**, 1944, 38-47.

R. KIRK et D.J. LEWIS. — The Phlebotominae of the Ethiopian region. *Trans. Roy. Entom. Soc. Lond.*, **102**, 1951 (8), 383-510.

L. PARROT. — Note sur les phlébotomes. XVII. Phlébotomes d'Ethiopie. *Arch. Inst. Pasteur Alger.*, **14**, 1936, 30-47.

L. PARROT et P.F. DE JOLINIÈRE. — Notes sur les phlébotomes. XLVI. Nouveaux phlébotomes du Hoggar. *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **23**, 1945, 56-63.

L. PARROT et J. SCHWETZ. — Phlébotomes du Congo belge. VI. Trois espèces et une variété nouvelles. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **29**, 1937, 221-228.

J. A. SINTON. — Some new species and records of Phlebotomus from Africa. *Ind. J. Med. Res.*, **18**, 1930, 171-193.

J. A. SINTON. — Some further records of Phlebotomus from Africa. *Ind. J. Med. Res.*, **20**, 1932, 565-576.

O. THEODOR. — Some African Sandflies. *Bull. Entom. Res.*, **24**, 1933, 536-547.

O. THEODOR. — Classification of the Old World species of the subfamily Phlebotominæ (Diptera, Psychodidæ). *Bull. Entom. Res.*, **39** 1948, 85-115.

PRÉSENCE, EN ALGÉRIE, DE THEOBALDIA LITOREA (SHUTE)

par G. Senevet et L. Andarelli

Theobaldia (Culicella) litorea, décrit d'Angleterre par Shute en 1928 comme une simple variété de *Th. morsitans*, fut élevé au rang d'espèce par Marshall et Staley, en 1932. Toutefois cette espèce paraissait limitée aux Iles britanniques et à l'Irlande. Au cours de ces dernières années plusieurs auteurs, la décrivirent cependant de la région méditerranéenne :

Harant et Rioux, Camargue, France, 1954.
Harant et Rioux, Camargue, France, 1954.
Aitken, Sardaigne, 1954.
Dory, Pyrénées-Orientales, France, 1955.

Ces découvertes amenèrent Rioux et Arnold à considérer la région méditerranéenne, comme le vrai foyer de *T. litorea*, qui y remplace *T. morsitans*. Les foyers britanniques d'où l'espèce fut décrite, ne seraient que des localités aberrantes, comme il se passe pour *A. algeriensis*, espèce méditerranéenne rencontrée elle aussi en Angleterre.

S'il en était ainsi les « *Th. morsitans* » décrits de l'Afrique du Nord, où ils sont d'ailleurs exceptionnels, auraient bien des chances d'être des *T. litorea*.

Cette idée nous a incités à revoir notre collection de *Theobaldia* algériens, étiquetés *morsitans* vers 1927-1932, à une époque où *Th. litorea* était une espèce peu connue ou considérée comme nordique. Cette collection très réduite, se compose de trois dépouilles larvaires, de deux dépouilles nymphales, d'un mâle et de son hypopygium monté à part.

Nous avons recherché les caractères différentiels généralement admis pour chacun de ces stades.

Larves.

Larve I, Lac Halloula, février 1925. Rapport touffe/siphon 0,42.
Larve II, Lac Halloula, février 1925. Rapport touffe/siphon 0,38.
Dépouille III, Baraki, février 1932 0,36.

Ces chiffres ne permettent aucune conclusion ; mais on sait que ce caractère n'est pleinement valable qu'aux IIe et IIIe stades alors que nos larves sont au IVe.

Reçu pour publication le 31 juillet 1956.

Adulte.

Les palpes ne dépassent la trompe que par la moitié du dernier article (caractère du *litorea*).

Rapport des quatre derniers segments des tarses postérieurs au premier : 1,10 et 1,05.

Hypopygium mâle.

Coxite :

(1) Longueur totale/largeur à la base 1,8.
(2) Longueur du style/longueur du coxite 0,86.
(3) Largeur médiane du coxite/longueur du style 0,6.



Fig. 1. — *Theobaldia litorea*. A, coxite et style, avec les épines du lobe basal. B, épines du lobe basal du côté opposé. C, dents du bord postérieur de la nageoire de la nymphe.

Les chiffres précédents constitueraient déjà de fortes présomptions en faveur de *T. litorea* (sauf (3) qui orienterait plutôt vers *T. fumipennis*). Mais la preuve décisive est apportée par le lobe basal du coxite (fig. 1) qui porte deux épines dont l'une atteint nettement l'apex du coxite, caractère typique de *T. litorea*.

Nous croyons donc pouvoir affirmer, la présence, en Algérie de *T. litorea*.

Cette constatation nous permet, en outre, d'essayer de comparer la nymphe de cette espèce à celles de *Th. morsitans* et *T. fumipennis*. La description complète de cette nymphe sera donnée dans

notre ouvrage en préparation sur les « Moustiques de l'Afrique du Nord et du bassin méditerranéen ». Nous nous bornerons, ici, à quelques comparaisons.

Cette nymphe est extrêmement voisine de celle de *morsitans*. Les seules différences que nous avons pu relever sont :

a) les épines du bord postérieur de la nageoire semblent un peu moins hautes que chez *morsitans* ;

b) la soie A 7, sur les deux exemplaires en notre possession était simple d'un côté, bifurquée de l'autre, tandis que sur cinq exemplaires de *morsitans* provenant d'Angleterre (collections du British Museum) cette même soie était simple. Il faudra rechercher ce caractère sur un nombre plus important de nymphes des deux espèces avant de l'admettre.

Quoi qu'il en soit, la présence de *T. litorea* en Afrique du Nord vient nous fixer sur la limite sud de cette espèce, et consacrer, comme l'ont très bien vu Rioux et Arnold, son caractère méditerranéen. Il est très probable qu'elle sera retrouvée en d'autres points de cette région, par exemple en Italie et en Sicile.

Cependant, toute méditerranéenne qu'elle soit, cette espèce ne semble pas aussi à son aise en Afrique du Nord que, par exemple, *T. subochrea* et peut-être *T. annulata*.

En admettant que tous les *T. morsitans* signalés en Algérie soient en réalité des *litorea*, le nombre des stations connues n'est, à l'heure actuelle, que de trois sur plus de 2.000 pêches ou stations examinées pour la seule Algérie. Il est à remarquer, par ailleurs, que ces trois stations Alger (?) (Surcouf, cité par Séguy), Lac Halloula (Senevet et Prunnelle, 1928 ; Gauthier, 1928) et Gué-de-Constantine (Senevet, 1936) sont, à vol d'oiseau, à moins de 10 kilomètres de la mer, un peu comme *A. claviger* et *A. plumbeus*, qui, en Algérie ne s'écartent guère de la côte.

On a l'impression que ces trois espèces trouvent, sur le littoral algérien, leur limite sud.

Les deux dernières stations observées (Lac Halloula et Gué-de-Constantine) nous ont fourni en hiver (31 janvier et 9 février) des larves, tout comme en Camargue, où les larves sont rares dès le printemps (Rioux et Arnold) et comme en Sardaigne (20 et 24 mars, Aitken).

L'éclosion des nymphes du Gué-de-Constantine a eu lieu le 3 mars.

Institut Pasteur d'Algérie
et Service antipaludique
du Gouvernement Général de l'Algérie.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

T. H. AITKEN. — *Bull. Ent. Res.*, **45**, 1954, 462.

L. CLAVERO. — *Rev. San. Hig. Pub.*, **24**, 1950, 159.

DOBY. — *Ann. Paras. hum. et comp.*, **30**, 1955, 136-143.

H. GAUTHIER. — *Faunes des eaux contin. Alger. Tunis.* Thèse Sc. Alger, 1928, 184.

H. HARANT et J. RIOUX. — *Cahier des nat.*, 9, 1954, 57-58.

J. MARSHALL et J. STALEY. — *Parasitology*, **25**, 1933, 119-126.

J. RIOUX et M. ARNOLD. — *Terre et Vie*, 1955, 244-286.

G. SENEVET. — *Arch. Inst. Pasteur Algérie*, **14**, 1936, 446.

G. SENEVET et M. PRUNNELLE. — *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **19**, 1928, 97.

P. SHUTE. — *The Entomologist*, **61**, 1928, 185.

F. TORRES CANAMARES. — *Revista de San. e Hig. publ.*, **19**, 1945, 843-844.

TAGHIT

(SAHARA ORANAIS)

ÉTUDE HISTORIQUE, GÉOGRAPHIQUE ET MÉDICALE

par P. Passager et S. Barbançon

AVANT-PROPOS

A moins de cent kilomètres au Sud de Colomb-Bechar, légèrement à l'Est de la piste impériale transsaharienne reliant l'Algérie au Niger par le Tanezrouft, la petite oasis de Taghit (*) est bien connue des touristes et des peintres. Et pourtant il n'y a pas 60 ans qu'elle était encore ignorée des Européens et l'occupation française en remonte tout juste au début du siècle. Avec ses quatre oasis satellites de Zaouïa foukania, Barrebi, Bakhti et Zaouïa tahtania, égrenées d'amont en aval sur la rive gauche de l'Oued Zousfana, au pied du Grand Erg Occidental, Taghit constitue le pays des Beni Goumi. Ce dernier nous a semblé avoir une individualité assez marquée pour mériter une étude.

Ce modeste travail prend place dans la série des monographies médicales faites depuis ces trente dernières années par les Médecins de l'Armée. Il complète notamment la liste des publications concernant les postes du Sud oranais, Colomb-Bechar (**8** et **10**), Tabelbala (**9**), Géryville (**11**), Beni Abbès (**17**), Adrar (**21**), Tindouf (**25**), Timimoun (**27**), Tiout (**29**) et In Salah (**31**), qui ont paru dans les *Archives de l'Institut Pasteur d'Algérie* (**).

Nous pensons que cette contribution à l'œuvre d'ensemble au cours de laquelle sera une fois encore soulignée l'action humanitaire de la France, aidera dans leur tâche les jeunes médecins militaires appelés, au seuil de leur carrière, à servir dans ces régions sahariennes où ils trouvent, assurément, à leur sortie du Val-de-Grâce, *la meilleure école d'application.*

(*) Nous avons conservé la transcription par *gh* habituellement employée bien qu'elle ait l'inconvénient de faire prononcer aux non initiés *Taguite*, au lieu de *Tarit*.

(**) Monographies faites sous l'inspiration de M. le Dr H. Foley, premier Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud (1918-1921) et Chef du Laboratoire saharien à l'Institut Pasteur d'Algérie (1922-1955).

CHAPITRE PREMIER

LÉGENDE ET HISTOIRE

Comme partout au Sahara, il est extrêmement difficile dans l'histoire de Taghit de faire la part de la légende et des faits réellement historiques, et la tradition orale sur laquelle on s'appuie pour tenter de reconstituer les évènements est trop sujette à caution pour ne pas motiver les plus grandes réserves.

La vallée de la Zousfana paraît avoir été habitée depuis les temps les plus reculés : sur les escarpements de la falaise dominant la vallée, sur la rive droite de l'oued, subsistent encore les ruines d'anciens ksour (*) que les gens du pays déclarent avoir été occupés par des païens (*djouhala*) et par des Juifs. Les ksour païens étaient particulièrement nombreux ; certains sont encore connus sous leurs noms primitifs, d'autres sous des noms que leur donnèrent les Arabes par la suite ou sous celui d'un marabout qui y résida. C'est ainsi qu'existaient les ksour de Ben Chebdad et de Sidi Youcef, dans la région de Zaouia foukania ; ceux de Karoun (ou Baroun ou Haroun), Reken et Teniet Rmal, dans celle de Taghit ; ceux de Beni Ouaroun, Takhout et Mzaourou, entre Bakhti et Zaouïa tahtania. Les ksour juifs étaient groupés dans la région de Bakhti : c'était, du Nord au Sud, les ksour de Douama, Tiazit et Dir Semoun ou Chemaoun (la colline de Samuel).

Au IVe siècle de l'hégire (**), les habitants étaient si nombreux qu'ils formaient un *koum* (peuplade) ; de là serait venue l'appellation de Beni Koum, déformée depuis en Beni Goumi, nom donné aux habitants de la région (***). C'est à l'époque que serait apparu le premier musulman, Sidi Bayazid (Bajazet) : c'était un saint homme, qui, touché par l'inspiration divine, quitta sa lointaine province de Baghdad et partit vers une contrée païenne de l'Occident pour y prêcher le Coran. Après avoir longtemps marché, il atteignit les abords d'une grande ville qu'on lui dit être Dir Semoun. Il y vécut avec les Juifs, convertissant un très grand nombre de ceux-ci et de païens. Diverses légendes courent sur son compte. Il mourut dans la région, assassiné par les Juifs selon les uns, tué en combattant les infidèles suivant les autres. Bien que l'endroit de sa mort n'ait jamais pu être déterminé, une *kouba* lui a été élevée entre Barrebi et Bakhti, à une centaine de mètres d'une source qui porte son nom (Pl. VI, fig. 3).

(*) Sing. : *ksar*, village ; en principe : lieu fortifié.

(**) Nous sommes actuellement au XIVe siècle de l'hégire (an 1376).

(***) Pour d'autres, le nom viendrait de Beni Gommi, tribu abd el ouadite, qui régna sur Tlemcen et dut se réfugier au Sahara, dans la région de Colomb-Bechar, après sa défaite par les Mérinides de Fès, en 735 de l'hégire (Ibn Khaldoun). — Pour d'autres enfin, il viendrait d'un certain Goumi, premier habitant de la région.

Un des premiers actes de Sidi BAYAZID avait été de faire quitter aux Beni Goumi convertis les hauteurs de la falaise de la rive droite de la Zousfana pour les établir sur la rive opposée, entre Barrebi et Zaouïa tahtania. Si cette position nouvelle présentait d'appréciables avantages en période de tranquillité, tels que l'accès plus aisé des cultures et des points d'eau, elle avait par contre de graves inconvénients en cas d'attaques. Et l'histoire des Beni Goumi, malgré leur conversion à l'Islam, ne sera qu'une longue suite de guérillas entre eux, de village à village, ou avec les gens de l'extérieur.

Après la mort de Sidi BAYAZID, il est impossible de suivre l'évolution des événements. Cependant, Juifs et païens seront rapidement convertis en totalité à la foi islamique.



Fig. 1. — Carte de l'Afrique du Nord.
En grisé, la Commune de Colomb-Bechar.

Un siècle ou deux plus tard, un autre saint personnage, Si Hadj ben OTHMAN, serait arrivé dans la région de Zaouïa tahtania : il venait d'Égypte pour accomplir le vœu de visiter la tombe de son père, Sidi OTHMAN, fondateur de Beni Abbès. Après s'être arrêté dans cette localité, il vint à Igli où il se maria et construisit une maison, puis au ksar de Mzaourou dont les habitants lui donnèrent une fille, LALIA, comme épouse. Il eut un fils de celle-ci, Sidi SAID, qui passe pour le fondateur de Zaouïa tahtania.

Les tombeaux du fils et de la mère se trouvent dans cette oasis ; celui du père est à Igli, où il était venu mourir peu de temps après son deuxième mariage.

Beaucoup plus tard, vers le XIVe siècle de notre ère, époque de la grande crise mystique qui secoua le Maghreb après les désastres de l'Islam en Espagne et qui vit apparaître dans tout le Sahara les représentants d'innombrables confréries ou missions pieuses (**13**), arrivèrent chez les Beni Goumi les grands marabouts de l'Ouest, *Sahel* et *Seguiet el hamra* (*). Ce sont eux qui sont considérés comme les fondateurs de Taghit, Barrebi et Zaouia foukania.

Le ksar de Taghit aurait été construit par le marabout Sidi Ahmed, suivant les uns, par les Oulad Amara, descendants d'un autre marabout, Sidi Slimane, suivant les autres. Avant cette époque aurait existé dans les parages, une ville importante avec quatre mosquées, Medinat el Bizane (la ville des vautours), surnommée aussi Ksar el Kebir, que ses habitants, poussés par la famine après plusieurs invasions de sauterelles, avaient abandonnée pour aller se fixer à Fès, au Maroc. Un petit ksar, Bereka, fut édifié sur les ruines de Ksar el Kebir, mais il sera détruit vers la fin du XVIIIe siècle par les Doui Menia, après l'extermination presque totale de ses habitants.

Le ksar de Barrebi aurait été créé, en majeure partie, par Moussa ould Ali et ses descendants, les Hami Hoou, et celui de Zaouia foukania, où vinrent plus tard des gens de Kerzaz d'origine maraboutique également, par les descendants de Sidi Brahim.

Quant au cinquième village de la vallée, celui de Bakhti, il est de fondation beaucoup plus récente et aurait été construit par la descendance d'anciens esclaves d'un marabout de Kerzaz.

Au cours des siècles qui suivirent, les Beni Goumi, comme tous les ksouriens du Sahara, prirent l'habitude, dans leurs luttes intestines ou avec les gens de l'extérieur, d'acheter le soutien des tribus nomades. Le pays fut longtemps occupé par les Hamyan, nomades du Sud marocain (**), qui avaient des terrains de parcours dans les vallées du Guir et de la Zousfana. Ils furent supplantés par les Ghenanema, nomades du Sud marocain également et déjà installés à Beni Abbès. Les Ghenanema vinrent dans le pays après la prise du ksar de Mzaourou ; les habitants de ce village, qui avaient tué des émissaires que leur avaient envoyés les Ghenanema pour régler un différend, furent attaqués par ces derniers qui les massacrèrent tous et s'installèrent à leur place.

L'occupation de la Zousfana, comme celle de Beni Abbès du reste, par les Ghenanema, ne fut qu'une longue suite de pillages, d'agressions et de meurtres vis-à-vis des ksouriens. Au XVIIIe siècle, à la suite de l'assassinat du fils d'un notable de Taghit, Mohammed ben Abdelaziz, celui-ci partit au Tafilalet et jusqu'au Draa pour demander aux Doui Menia, autres nomades marocains, de venir chasser les Ghenanema. De violents combats eurent lieu et il y eut de nombreux tués de part et d'autre, parmi lesquels un ancêtre du Caïd actuel de Taghit, qui combattait aux côtés des Doui Menia. Ceux-ci finalement sortirent vainqueurs de la lutte à l'issue de laquelle, suivant un accord préalable avec les ksouriens, ils devenaient propriétaires du quart des palmiers de la vallée. En fait, cet accord ne fut guère respecté et les nouveaux occupants firent bientôt peser une main de fer sur les Beni Goumi. Sous prétexte d'achat d'un ou deux palmiers ils s'appropriaient tout un jardin et, peu à peu, avec la menace et le meurtre, ils devinrent les principaux propriétaires des palmeraies.

(*) *Sahel*, rivage. On dénomme ainsi les régions du Draa et du Rio de Oro, proches de l'Océan. *Seguiet el hamra*, le ruisseau rouge : nom d'un oued du Rio de Oro qui se jette dans l'Atlantique, au Sud du Cap Juby.

(**) La tribu des Hamyan nomadise actuellement dans la Commune de Méchéria.

En bref, à l'image de toutes les oasis sahariennes, celles de la Zousfana n'auront connu que brigandages et oppression jusqu'à l'arrivée des Français.

La Pénétration Française. L'Occupation.

Si le Sahara central et le Sahara oriental avaient été visités, durant le XIX[e] siècle et bien avant la conquête, par des explorateurs et des géographes, les vallées de la Zousfana et de la Saoura étaient demeurées à peu près inconnues. Tout au plus peut-on citer les deux voyages d'explorateurs isolés, l'Allemand Gerhard Rohlfs, en 1864, et le Français Camille Douls, en 1888-1889, qui partis l'un et l'autre du Maroc, avaient, par le Tafilalet et la vallée du Guir, atteint Igli et descendu la vallée de la Saoura. Mais la Zousfana était restée en dehors de ces voyages et était pratiquement inviolée au début du XX[e] siècle.

Et cependant, depuis bien des années, la pénétration française, bien qu'entravée par l'interminable soulèvement des Oulad Sidi Cheikh (1864-1883), avait progressé dans le Sud oranais. L'insurrection de Bou Amama nous avait amenés à Figuig en 1881 ; la voie ferrée avait été poussée jusqu'à Aïn Sefra en 1887 et, l'année suivante, un bordj avait été construit à Djenien Bou Rezg, à 75 kms au Sud d'Aïn Sefra.

Mais ce n'est qu'en 1897 (janvier-février) que le Commandant Godron, Commandant Supérieur à El Goléa, à la poursuite d'un *rezzou* de Chaamba, avait visité pour la première fois les oasis de la Zousfana et atteint Igli. De cette reconnaissance, cet officier supérieur et ses deux adjoints, le Lieutenant Brenot et l'Officier interprète Palaska, devaient rapporter d'utiles renseignements sur le pays, ses habitants, ses ressources (*).

Nous ne raconterons pas ici à la suite de quelles circonstances fut décidée et comment fut exécutée la conquête des oasis sahariennes. L'histoire a été écrite ailleurs. Rappelons seulement qu'on fit le contraire de ce qui était militairement logique : on aborda les oasis par In Salah et le Tidikelt au lieu de le faire par le Sud oranais (7). Il fallut, du reste, le coup de foudre de la prise d'In Salah, le 29 décembre 1899 (**), et l'obligation de protéger contre les attaques des pillards de l'Ouest les populations des oasis du Sahara central conquises peu après, pour nous déterminer à l'occupation du Sud oranais nonobstant notre vieille crainte d'ouvrir la *question marocaine*.

Au début de l'année 1900, après la prolongation de la voie ferrée jusqu'à Djenien Bou Rezg et la construction des postes de Duveyrier et de Djenan ed Dar, à 28 et 62 kms plus au Sud, le Gouvernement français autorisait la marche sur Igli de la colonne du Colonel Bertrand. Cette énorme colonne, avec ses 2.000 hommes et ses 3.000 chameaux, partie de Djenan ed Dar le 26 mars, descendit la vallée de la Zousfana et arriva le 1[er] avril

(*) Rezzou de Guern : itinéraire dans la Zousfana et la Saoura. Rapport du Commandant Godron (inédit). *Archives du Gouvernement Général de l'Algérie*.

(**) *Cf.* A. Maire et A. Savelli. — In Salah et le Tidikelt oriental. *Ces Archives*, **33**, 4, déc. 1955, 367-435.

devant la gorge de Taghit. Les ksouriens, animés d'intentions belliqueuses, ne résistèrent cependant pas à la vue d'une pareille troupe dont certains éléments avaient pris position sur la grande dune. La colonne poursuivit son chemin jusqu'à Igli, où elle arriva le 5 avril et y construisit un poste. Pour assurer les communications, menacées par une levée en masse des tribus marocaines, on décida, en juin de la même année, l'installation d'un poste permanent à Taghit. Le commandement en fut confié au Commandant Brundsaux, qui quitta Igli avec une compagnie de Légion, une compagnie de tirailleurs, un peloton de spahis et des services : il construisit une redoute à côté du ksar, qu'il protégea par un blockhaus sur la montagne dominant à l'Ouest le ksar et la palmeraie (fort de l'Eperon) et édifia trois autres petits ouvrages au col de Taghit.

Et dorénavant des convois de ravitaillement vont partir du terminus de la voie ferrée et arriver escortés jusqu'à Taghit et Igli. Du point de vue militaire, les seuls incidents à mentionner seront l'attaque de deux de ces convois, l'un, le 30 juillet, à El Moungar (30 kms au Nord de Taghit) par plusieurs centaines de cavaliers Doui Menia, qui nous coûtera 10 tués et 8 blessés, l'autre à El Morra (60 kms au Nord de Taghit), le 22 septembre, qui n'entraînera aucune perte de notre côté.

Le 1er mars 1901 aura lieu l'occupation de Beni Abbès. L'organisation administrative du pays amena la création ultérieure de trois Annexes des Affaires Indigènes, à Beni Abbès, Taghit et Djenan ed Dar, groupées sous l'autorité d'un Commandant de Cercle ayant son siège à Taghit. Le poste d'Igli sera rattaché à Taghit (*).

En nous installant dans la région, nous nous trouvions désormais en face d'adversaires redoutables, les grands nomades du Sud marocain, Berabers pour la plupart, que nous gênions dans leurs habitudes de rançonner les ksouriens. Au demeurant, cette installation, apparemment définitive, dans une contrée frontalière du Maroc, causa à la cour de Fès une grande émotion, soigneusement attisée par les représentants des puissances étrangères et, en particulier, de l'Angleterre. Et le Sultan du Maroc ne voyait pas sans appréhension notre zone d'influence s'élargir vers le Sud-Ouest (**15**).

Malgré des accords passés avec le Sultan en 1901 et 1902, nos troupes et nos postes vont être constamment harcelés et les *djiouch* et les rezzous se multiplier. L'année 1903 verra s'aggraver la situation du fait d'une mauvaise récolte et de la disette au Maroc. Le 6 mai, une harka de 1.500 Berabers, Oulad Djerir et Beni Guil, enlevait un convoi de ravitaillement près d'Haci Bou Amama, dans le Grand Erg. Moins de 4 mois plus tard aura lieu l'attaque de Taghit, suivie du combat d'El Moungar.

Attaque de Taghit (17 au 20 août 1903). — Le poste est attaqué par une grosse harka, formée dans la région de Bou Denib sous le commandement du chérif Moulay Mostefa, du Tafilalet, et groupant près de 5.000 guerriers (Doui Menia, Oulad Djerir, Berabers, Chaamba de Bou Amama). Le Chef d'Annexe, Capitaine de Susbielle, prévenu de l'arrivée de la harka dans les environs de Zaouïa tahtania, fait occuper la grande dune et renforcer la garnison du fort de l'Eperon. L'ennemi attaque sans succès les 17 et 18 août ; le 19, il parvient à prendre pied sur la grande dune, d'où il fait pleuvoir des projectiles sur la redoute. La situation de la garnison devient critique. Mais, le soir de ce même jour, un renfort arrive d'Igli, avec le Lieutenant de Lachaux ; celui-ci rejoint les assiégés le lendemain et la harka se retire laissant 1.200 cadavres sur le terrain. De notre côté, nous avons eu 9 tués et 21 blessés (**).

(*) Le 22 avril 1904, ce poste sera rattaché à l'Annexe de Beni Abbès.

(**) Ce siège de Taghit, trop ignoré, constitue l'un des plus hauts faits d'armes de l'Algérie. Nos hommes, sous un ciel de feu, s'étaient battus à un contre dix.

Combat d'El Moungar (2 septembre 1903). — Un groupe de 200 méharistes Chaamba de la harka, qui s'était fractionnée en se retirant, tombe 13 jours plus tard à El Moungar sur un élément d'un gros convoi de ravitaillement parti le 27 août de Djenan ed Dar. Les hommes sont surpris pendant la halte de la sieste et tous les coups des Chaamba, qui occupent les dunes, portent. L'effectif du détachement, qui comptait 2 officiers, 7 sous-officiers et 104 caporaux et soldats, eut des pertes telles qu'à la fin du combat, 2 caporaux et 28 soldats seulement étaient indemnes : les deux officiers, Capitaine VAUCHEZ et Lieutenant SELCHANHANSEN, avaient été tués ainsi que deux sous-officiers et 35 hommes ; 5 sous-officiers et 39 hommes avaient été blessés. Les assaillants enlevèrent le convoi et disparurent avec leurs prises.

Les répercussions de cette malheureuse affaire furent considérables et l'extension de l'occupation française en fut hâtée. Déjà en mai, l'oasis de Figuig avait été bombardée à la suite de l'attaque dirigée, le 31, contre le Gouverneur Général de l'Algérie, M. JONNART, en tournée d'inspection dans la région. On prit alors la décision qui s'imposait par suite de l'insécurité de la Zousfana : franchir le Djebel Bechar, jusqu'alors interdit aux troupes françaises, et installer un poste à l'Ouest de cette montagne. C'est ainsi qu'en novembre 1903 fut créé, après la nomination, en septembre, de LYAUTEY à la tête de la subdivision d'Aïn Sefra, le poste de Colomb-Bechar, qui devait devenir le chef-lieu de toute la région sous le nom de *Cercle de Colomb Bechar* (*). Taghit ne sera plus dorénavant qu'un poste de la Commune Indigène de Colomb-Bechar. D'ailleurs, à partir de cette installation et avec la création de la Compagnie Saharienne de la Saoura à Beni Abbès (décret du 22 avril 1904), le degré d'insécurité va diminuer sensiblement dans la Sousfana et les djiouch se reporter plus à l'Ouest. En 1910, le poste de Taghit sera à peu près complètement abandonné, au bénéfice d'Abadla.

Néanmoins, la proximité du Tafilalet rendra la région d'une sécurité assez relative pendant longtemps encore. Et, le 8 décembre 1928, aura lieu, à 30 kms au Nord-Ouest de Taghit, sur la piste de Colomb-Bechar, *le drame du Djebel Arlal*, au cours duquel la voiture du Général CLAVERY, Commandant militaire du Territoire, qui revenait d'une tournée d'inspection dans le Touat, et deux voitures d'escorte tombèrent dans une embuscade tendue par un djich de Berabers. Le Général, les Capitaines PASQUET et DEBESNE, un sous-officier et un légionnaire furent tués (Pl. I, fig. 1). L'enquête démontra la complicité des gens de la Zousfana. A la suite de cette agression, le poste de Taghit fut réoccupé par un peloton de spahis sous le commandement d'un officier.

En 1936, la garnison fut évacuée et remplacée par un petit *maghzen* de quelques hommes, avec un sous-officier. En 1948, un Officier des Affaires Musulmanes fut affecté au poste : il dirige celui-ci, assisté d'un sous-officier commandant le détachement de maghzen. Son autorité s'exerce sur les populations par l'intermédiaire de deux caïds et de trois chefs de fraction, présidents de *djemaas*. Il relève de l'Administrateur, Chef de la Commune mixte de Colomb-Bechar.

(*) Il le restera jusqu'en 1929, date à laquelle il devint le siège de Commandement du Territoire d'Aïn Sefra, précédemment à Aïn Sefra. La voie ferrée, qui avait été poussée jusqu'à Beni Ounif (7 kms au N. de Djenan ed Dar) en août 1903, atteindra Colomb-Bechar le 3 juillet 1905.

CHAPITRE II

GÉOGRAPHIE

I. ESQUISSE GÉOGRAPHIQUE

Le poste administratif de Taghit est limité au Nord par les postes de Beni Ounif et de Colomb-Bechar, à l'Ouest par celui d'Abadla, au Sud par celui d'Igli et la commune de Beni Abbès, à l'Est par la commune de Géryville. Son territoire, qui couvre près d'un million d'hectares, présente des aspects différents, *hamada*, montagnes, *erg*, vallée (*) ; la majeure partie, toutefois, en est constituée par une région d'erg, et la zone habitée est la vallée de l'Oued Zousfana. Cette vallée, qui a une direction sensiblement Nord-Sud, suit le 2° de longitude Ouest ; depuis Hassi Morra au Nord jusqu'à la partie méridionale de Zaouïa tahtania au Sud, elle est située approximativement entre 30°45 et 31°40 de latitude Nord (fig. 3). Limitée à l'Est par le Grand Erg Occidental, à l'Ouest par la hamada et la montagne depuis le Djebel Guettara au Nord jusqu'au Djebel Menaguer au Sud, la vallée serpente continuellement entre l'Erg et la falaise rocheuse. S'étalant plus ou moins largement dans sa portion septentrionale, elle se resserre ensuite à tel point que la palmeraie de Taghit n'est plus qu'un étroit ruban de verdure enchâssé, sur une quinzaine de kilomètres, entre les dunes et la falaise. Aux bords de l'oued, sur sa rive gauche, s'échelonnent d'un bout à l'autre de la palmeraie, du Nord au Sud les cinq ksour de la *pentapole* des Beni Goumi : Zaouïa foukania, Taghit, Barrebi, Bakhti et Zaouïa tahtania (fig. 4). L'altitude moyenne est de 600 mètres au-dessus du niveau de la mer.

RELIEF DU SOL. GÉOLOGIE.

Sur la hamada, nous trouvons, au N-NO, le Djebel Arlal, orienté NE-SO, tandis que sur le reste du plateau se dressent quelques *garas* (collines tabulaires) entre lesquelles des oueds ont creusé leur lit.

L'Erg, qui déploie vers l'Orient son gigantesque amoncellement de dunes, offre une barrière à peu près infranchissable sur toute

(*) *Hamada*, plateau calcaire ou gréseux dont la surface est généralement unie. *Erg*, massif de dunes.

l'étendue du poste, sauf à ses deux extrémités. Au Nord, partant du puits de Bou Amama, un couloir rocheux, presque parallèle à la vallée, s'enfonce comme un coin jusqu'à une vingtaine de kilomètres du petit massif de Taoudra Kahla. Au Sud, à partir de Zaouïa tah-



Fig. 2. — Région sud et sud-est de Colomb-Béchar.

tania, un passage s'ouvre vers ce massif entre l'Erg et le Djebel Menaguer, orienté Ouest-Est.

La falaise qui domine la rive droite de la Zousfana donne, par sa faille abrupte sur la vallée, une magnifique coupe géologique (*).

(*) Nous remercions vivement M. A. Combaz, Ingénieur géologue, pour les renseignements qu'il nous a fournis.

La Zousfana creuse son lit dans un anticlinorium carbonifère : elle longe, à l'Ouest, des massifs primaires (Djebel Béchar, Djebel Guettara, Djebel Arlal) et pénètre à Taghit par une faille, après avoir laissé sur sa rive gauche une vaste *cuesta* constituée de barres calcaires surmontant des grès tendres et des marnes et formant une plaine monotone dans laquelle l'Erg s'avance. Très à l'Est, les Djebels Meharez, Ioucha et Taoudrara Kahla sont des massifs calcaires aux formes trapues et arrondies dont l'altitude est voisine de 800 m.

Le centre de cette région anticlinale est occupé par des formations sédimentaires récentes. Tous les terrains primaires de la région appartiennent au Viséen supérieur et sont constitués d'une alternance d'argiles, de grès tendres et de couches calcaires dures. Les grès, très perméables, souvent placés entre deux niveaux argileux, constituent un excellent réservoir hydraulique.

L'histoire paléogéographique de la Zousfana peut se schématiser de la façon suivante.

Au Primaire, l'immense océan qui régnait fut d'abord le siège d'une abondante sédimentation gréseuse. Les reliefs se trouvent arasés, pénéplanés par l'érosion. A la fin du Dévonien, des mouvements orogéniques, correspondant à une phase ancienne du plissement hercynien, provoquent maintes perturbations et les terrains sont plissés. Au Viséen, une transgression marine, qui recouvre les aires émergées, y dépose la masse des sédiments qui affleurent largement aujourd'hui. Dans la région même de Taghit, la mer, plus profonde, est le siège d'un dépôt d'argiles. Mais bientôt une grande partie des terres émerge et là se place le paroxysme des mouvements hercyniens qui plissent l'ensemble de cette région et lui donnent les grandes lignes de sa structure actuelle. Les reliefs qui apparaissent ainsi sont aussitôt attaqués par l'érosion.

Au Secondaire, de nouvelles invasions marines surviennent et des dépôts jurassiques et surtout crétacés recouvrent probablement toute la moitié nord de l'anticlinorium de la Zousfana.

Au Tertiaire, la tectonique de tout cet ensemble, rajeunie par l'orogénèse atlasienne, est attaquée par l'érosion. Plus tard, le lac hamadien va régner sur d'immenses espaces d'où émergent les principaux reliefs carbonifères.

Au Quaternaire, l'érosion des anciens reliefs s'accentue. Les cours d'eau sont importants, de nombreux lacs recouvrent le pays. Le climat est humide et la vie prospère, faune et flore sont du type tropical. l'homme habite ce pays. Les outillages paléolithiques, les débris de poteries assez abondants, sont les vestiges de cette époque (*).

Puis commence l'invasion des sables au moment où s'instaure le régime désertique.

(*) On trouve de nombreuses gravures rupestres en face de Barrebi et, plus bas, jusqu'à Zaouïa tahtania, malheureusement gâchées par d'innombrables graffiti.

Hydrographie

Les oueds.

L'Oued Zousfana. — Il prend sa source à la frontière algéro-marocaine, au Nord de Figuig, et rejoint le Guir à Igli, 78 kms en aval, pour former avec ce dernier l'Oued Saoura. Sur le territoire du poste de Taghit, il draine toute la plaine située sur sa rive gauche, mais reçoit très peu des montagnes de la rive droite, l'écoulement de leurs eaux se faisant, très à l'Ouest, sur la hamada. A proximité des djebels Bechar, Oum El Graf et Guettara, il s'étale pour irriguer



Fig. 3. — La Zousfana sur le territoire du Poste de Taghit.

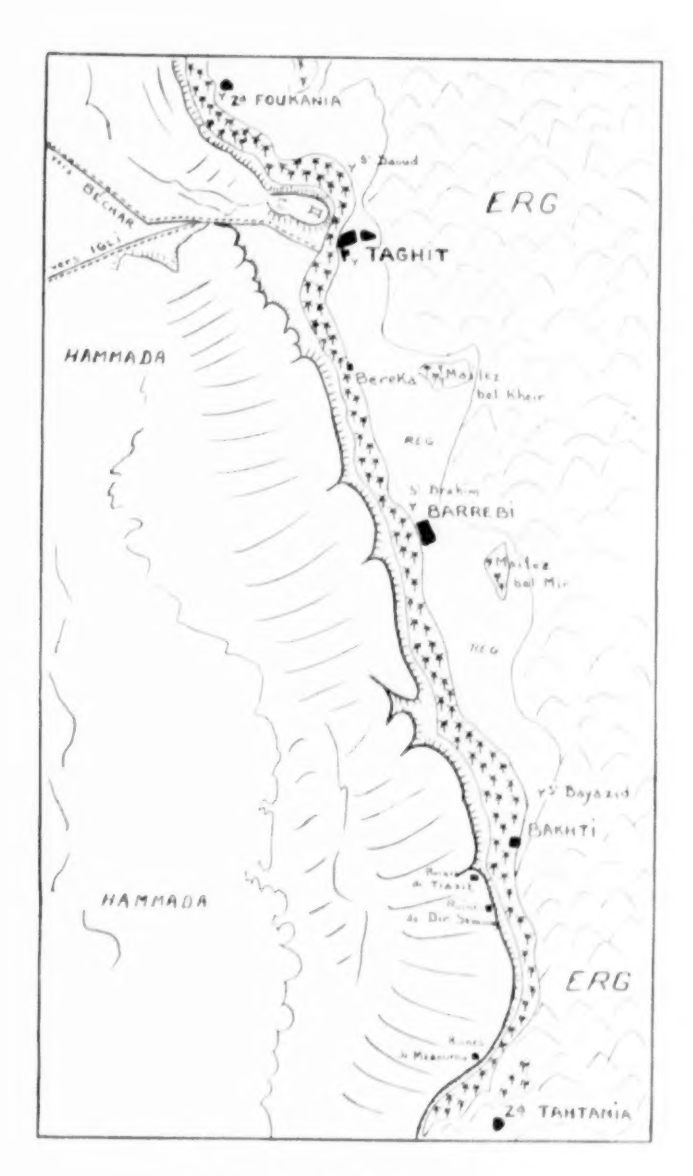


Fig. 4. — Les ksour et la palmeraie.

des terrains de culture qui, du Nord au Sud, appartiennent aux Oulad Djerrir de Colomb-Bechar (régions d'El Ethela, El Morra et El Guemouna), aux Doui Menia (Aïn Guettara) et aux Beni Goumi (dans la boucle méridionale du Djebel Guettara et la région d'El Moungar). A environ un kilomètre en amont de Zaouïa foukania, la Zousfana pénètre dans la palmeraie de Taghit, qu'elle irrigue jusqu'au Sud de Zaouïa tahtania.

Ses crues, peu fréquentes, sont irrégulières et sont fonction des pluies qui s'abattent sur la région de Figuig et de Beni Ounif. Certaines ne parviennent d'ailleurs pas jusqu'à Taghit, étant absorbées par les zones d'épandage précitées. Elles ont lieu habituellement à l'automne et au printemps ; en été, l'oued est à sec dans son ensemble. Ses eaux sont peu salées.

Autres oueds. — La hamada est drainée aussi par de nombreux petits oueds, de bien moindre importance, qui coulent du N-E vers le S-O. Les deux principaux sont les suivants :

au Nord du Djebel Arlal, l'Oued Menouarar, qui va se joindre à l'Oued Bou Dib formé par la réunion de l'Oued Bechar et de l'Oued Bedioubat. Cet oued coule presque toujours et, après avoir creusé son lit pendant une dizaine de kilomètres entre de petites dunes, il se déverse dans une large dépression, la *Daiet Tiour*. Là, on est surpris de trouver un véritable lac où se tiennent des vols importants de canards et de flamants roses au moment des migrations.

au Sud du Djebel Arlal, l'Oued Kheroua, qui va se jeter dans une autre dépression, la *Daiet Rouida*, après avoir formé une vallée encaissée en divers endroits de son parcours.

Nappes aquifères.

Deux nappes sont utilisées dans la région : la nappe superficielle, formée par l'infiltration des pluies tombant sur l'Erg, et une nappe plus profonde existant dans les grès.

Foggaras. — Les foggaras sont des galeries souterraines qui drainent l'eau de la nappe superficielle. Elles se composent, en général, d'une *tête* formée de canaux de drainage parallèles à l'Erg et de *seguias*, canalisations qui conduisent l'eau ainsi captée vers les jardins de la palmeraie.

Ces canalisations sont en général maçonnées en pierres sèches. Elles permettent le passage d'un homme à genoux ou couché, et des regards sont établis de distance en distance, de 10 à 30 mètres, afin d'en contrôler le débit et le bon état. La pente générale de ces conduites est très faible, aussi le moindre éboulement arrête-t-il le cours de l'eau qui, ainsi retenue, s'infiltre dans les parois et entraîne souvent l'effondrement de la foggara. A sa sortie, l'eau est répartie entre plusieurs séguias principales qui se subdivisent ensuite en séguias d'irrigation dans les différents jardins, ou bien se déversent dans des bassins de réserve (*madjens*) alimentant un ou plusieurs jardins (Pl. IX, fig. 1).

La réalisation de ce système d'irrigation a demandé un travail très important, qui n'a pu être effectué que grâce à la main-d'œuvre des esclaves. Son entretien exige également beaucoup de peine. Aussi, depuis notre arrivée dans la région, voyons-nous diminuer chaque année le nombre et le débit de ces foggaras. Rien que dans la région de Taghit, où il existait autrefois une quarantaine de foggaras, il n'en reste plus que trois, les autres étant définitivement effondrées. Une ancienne coutume pour le curage des galeries voulait que les propriétaires des jardins fournissent un certain nombre de journées de travail proportionnellement à la quantité d'eau qui leur était attribuée. Ce travail n'était évidemment pas effectué par les propriétaires mais par leurs esclaves, devenus par la suite leurs *khammès* (*). Mais ces derniers, forts de leur indépendance actuelle, se refusent de plus en plus à cet entretien, espérant que l'Administration se chargera de redonner la vie aux palmeraies par des moyens modernes.

Actuellement la palmeraie de Taghit est irriguée par 24 foggaras ainsi réparties :

- Zaouïa foukania, 3 foggaras, de 2 kms chacune, et une quatrième plus importante, celle de Tikoumit, de 4 kms environ.
- Taghit, 3 foggaras et Barrebi, 9 foggaras, les unes et les autres de 1 km environ chacune.
- Bakhti, 6 foggaras, dont 5 de 4 à 500 mètres et l'une de 2 km.
- Zaouïa tahtania, 2 foggaras ayant chacune à peu près 300 mètres.

Le débit de ces foggaras est faible ; il varie de 10 à 200 lit./minute (Tikoumit).

L'eau est donc douce et les populations l'utilisent pour la boisson, sauf à Zaouïa tahtania où il existe un puits dans le ksar même.

Les puits. — Les puits utilisés dans la palmerie pour l'irrigation des jardins s'alimentent à la nappe de la Zousfana. Par eux vivront des jardins que la foggara n'irrigue pas. L'eau en est légèrement salée et le plus souvent impropre à la consommation. Leur profondeur est de 4 à 5 mètres. Le mode de puisage est la *khottara* : un bâti d'argile, un axe et une perche de bois attachés avec des moyens de fortune, une corde et une outre (*delou*), voilà le matériel qui permet de puiser l'eau plusieurs heures par jour. La khottara parfois est double et si les jardiniers sont habiles, ils arrivent à obtenir un courant continu dans la séguia d'alimentation du jardin. Mais ce travail est pénible et les puits, de plus en plus abandonnés, s'effondrent et constitueraient, si l'on n'y veillait, d'excellents gîtes pour les larves de moustiques (Pl. IX, fig. 2).

En dehors de ces puits, il en existe d'autres qui ont été creusés dans la vallée, à des profondeurs variant de 30 à 40 mètres, et qui sont utilisés pour l'abreuvage. L'eau, dans l'ensemble peu abondante, est légèrement saumâtre. Sur la rive droite de l'oued, on trouve les puits d'El Ethela, Oulad El Mir, Tahar ould Larabi, Salah ould Embarek, El Moungar. Sur la rive gauche, il faut atteindre l'Erg pour trouver les puits de Bou Amama, Zafrani, Titahouine. Les puits de la rive gauche, creusés à l'arrivée des Français, El Mir, El Mirra,

(*) Métayers au cinquième.

El Fateg, ont été abandonnés, l'eau en étant devenue peu à peu imbuvable en raison de sa salure. Ces divers puits sont en nombre insuffisant et des contestations (*chekaïas*) s'élèvent souvent entre les tribus nomades pour l'abreuvage de leurs troupeaux.

Climatologie

Le climat est essentiellement saharien et caractérisé par sa sécheresse atmosphérique extrême, ses grands écarts de température, ses étés chauds, ses hivers tempérés mais avec des nuits froides, ses vents violents.

La période pénible de la chaleur commence pratiquement en juin pour se prolonger jusque dans la deuxième quinzaine de septembre avec un acmé du 15 juillet au 25 août, pendant lequel la température maxima atteint fréquemment 40 à 45° à Taghit et plus de 50° dans l'Erg. Les différences des températures diurnes et nocturnes, bien qu'assez élevées et de l'ordre de 15 à 20 degrés, ne se font sentir à Taghit que tardivement dans la nuit, en raison de la proximité immédiate de la falaise rocheuse et de l'Erg.

Durant la saison froide, qui va de décembre à mars, si les journées sont tempérées, les nuits sont froides : en janvier et février, le thermomètre descend parfois au-dessous de 0° et il n'est pas rare le matin de trouver de la glace sur l'eau. Au demeurant, la région subit l'influence des perturbations atmosphériques du Tell et du Maroc, et les chutes de neige sur l'Atlas saharien amènent immédiatement un abaissement sensible de la température. Néanmoins, au refroidissement nocturne succède rapidement, dès le lever du soleil, une température assez douce.

A l'inverse des régions plus méridionales (Touat, Gourara, Tidikelt), il existe un printemps et un automne ; les mois d'avril et mai, ceux d'octobre et novembre, bénéficient d'une température très agréable, moins contrastée et qui donne un charme spécial au séjour dans le pays.

Les *vents* sont fréquents et viennent en général du Nord-Est et de l'Est. Le plus souvent faibles à modérés, ce sont parfois de véritables tempêtes de sable, soufflant à une vitesse de plus de 60 kilomètres-heure. Ils se manifestent surtout de février à avril, mais se prolongent quelquefois jusqu'au début de l'été où ils sont particulièrement déprimants pour l'Européen.

Les *pluies* sont rares et irrégulières. L'été en est totalement dépourvu. Elles ont lieu surtout en automne : la première ondée arrive habituellement en septembre et marque la fin de la saison chaude. Les pluies de printemps sont souvent tardives ; elles sont fréquemment brutales et provoquent d'importantes crues de la Zousfana. Ce fut le cas en 1952 où, par contre, les pluies d'automne firent défaut. Mais, en 1953 et 1954, la pluviométrie automnale fut respectivement de 56 mm et de 49 mm.

La *nébulosité* et l'*état hygrométrique* de l'air sont en général très faibles. En été, la grande siccité de l'air entraîne une évaporation intense et permet de supporter moins malaisément la grande chaleur.

Liaisons et communications

La vallée de la Zousfana, voie naturelle de pénétration, fut longtemps un lieu de passage pour les caravanes circulant entre le Tell et le Maroc d'une part, et le Sahara central, d'autre part. Mais la création et le développement du centre de Colomb-Bechar ont complètement modifié le trafic. Les chameaux ont fait place aux camions, qui transportent maintenant les denrées jusqu'aux postes les plus éloignés. La piste carrossable, qui reliait autrefois Taghit à Beni Ounif par la vallée et qui présenta tant d'importance à l'époque de la pénétration française, est aujourd'hui complètement abandonnée. Elle est devenue difficilement praticable et n'est plus qu'un chemin de passage pour les nomades et la voie d'accès aux terrains de culture des ksouriens. L'ancienne piste conduisant de Taghit à Igli, par la vallée également, n'existe plus.

Aujourd'hui, le poste se trouve légèrement en dehors de la Piste impériale n° 2, allant de Colomb-Bechar à Gao par Igli, Kerzaz et Adrar, à laquelle il est relié par une piste communale de 6 kilomètres.

Depuis 1950, une piste directe d'une centaine de kilomètres mène à Abadla en passant par le centre minier de Ksiksou, mais elle est en mauvais état. Elle présente cependant un grand intérêt en raison, à la fois, du développement pris par ce centre et des relations étroites existant entre les populations de Taghit et d'Abadla.

A l'intérieur du poste, les liaisons entre Taghit et les différents ksour de la palmeraie demeurent assez difficiles. Seul, le ksar de Barrebi peut être atteint sans difficulté. Déjà, 4 kms plus loin, Bakhti n'est accessible qu'aux véhicules « tous terrains ». Il en est de même de Zaouïa foukania, mais l'aménagement en cours d'une piste par la création de banquettes empierrées ouvrira le Nord de la vallée aux véhicules automobiles.

Jusqu'à ces dernières années, Zaouïa tahtania était sans doute le ksar le plus difficile à atteindre ; mais en 1952, la création d'une piste conduisant de Taghit à Taoudrara Kahla, où avait lieu un forage de recherche pétrolifère, ouvrit ce ksar à la pénétration automobile. Toutefois, cette piste est loin d'être parfaite : à l'arrivée au ksar, il faut encore franchir plusieurs rangées de petites dunes.

La plupart des terrains de parcours des tribus nomades sont accessibles aux véhicules « tous terrains » (El Houbeur, Daiet Ech Chaamba, Hassi Merhimine).

Des pistes chamelières, allant de puits en puits, sillonnent toujours la région : les plus importantes sont celles qui mènent de Taghit à Abadla par Hassi Chebania ou par Daiet Tiour ; celle de la Zousfana

qui rejoint Beni Ounif par Hassi Zafrani et tous les puits de la vallée et celles qui s'enfoncent dans l'Erg vers Hassi Raho, Hassi Ouskir, Hassi Merhimine, Hassi Bou Amama.

Enfin, Taghit dispose d'un terrain d'aviation de secours, en excellent état, sur lequel atterrissent les petits avions de tourisme.

II. — DESCRIPTION DE LA RÉGION

Pour celui qui vient de Colomb-Bechar après avoir parcouru près d'une centaine de kilomètres au milieu d'une hamada caillouteuse, hostile et monotone, l'arrivée à Taghit est saisissante. Avant de parvenir au col qui commande la descente sur la vallée, rien ne laisse deviner le brusque changement qui va survenir dans le paysage. Soudain, au sommet de ce col, un panorama d'une splendeur inoubliable s'offre aux yeux étonnés et ravis du voyageur qui s'arrête pour admirer la beauté de cet ensemble harmonieux. Un décor d'opéra, a écrit de ce site le Maréchal LYAUTEY. En bas, au premier plan, s'étire la Zousfana d'où émergent les palmiers ; par delà l'oued et les jardins, le vieux ksar de terre brunâtre se tasse sur l'éperon rocheux qui barre la vallée, dominé de tout près par le bordj administratif ; enfin bouchant tout l'horizon, la chaîne de l'Erg Occidental avec ses dunes tourmentées, roses ou d'or selon l'heure, constitue une prestigieuse toile de fond (Pl. I, fig. 2).

Encore ébloui du site admirable qui lui est apparu, le voyageur se laissera glisser sur la pente rapide qui mène à la palmeraie après avoir laissé sur sa gauche le petit enclos blanchi à la chaux où reposent les morts de la conquête et, plus en arrière, les ruines du vieux fort de l'Eperon, ainsi que le marabout élevé à la mémoire de MOULAY ABDELQADER DJILLALI. La piste traverse la palmeraie au milieu des lauriers-roses qui fleurissent sous la fraîcheur de ses ombrages, franchit l'oued par un radier, remonte entre les murs des jardins et grimpe jusqu'au ksar et au bordj, après avoir longé à droite les koubas de Sidi ALI Ben El GHAZI et de Si ABDERRAHMANE et le cimetière indigène.

A la porte du bordj, auquel la vieille tour carrée et les murs crénelés peints dans la teinte locale donnent beaucoup d'allure, une modeste plaque scellée dans la pierre rappelle succinctement les circonstances du siège de 1903. En face, s'élève le petit hôtel d'où l'on jouit d'une vue très belle de la vallée. La silhouette du fort de l'Eperon juché sur la masse sombre du Djebel Baroun domine cet ensemble. Sous le regard se mêle le vert des palmiers et des tamaris, qui encadrent un marabout éclatant de blancheur : c'est là, élégamment camouflée, la station de pompage du poste et, tout à côté, la source où, à certaines heures du jour, se succèdent en un défilé pittoresque les femmes qui viennent y remplir leurs cruches en terre (*qollas* قلة). La palmeraie contourne le Djebel et s'étale dans la



Fig. 1. — Djebel Arlal.
Stèle commémorative du guet-apens du 8 décembre 1928.



Fig. 2. — Taghit, vue générale.

Face page 420 (1)

PLANCHE II



Fig. 1. — Arrivée à Taghit ; traversée de la palmeraie.



Fig. 2. — Taghit, la palmeraie.

Face page 421 (1)



Fig. 1. — Taghit, vue générale, prise de la dune.



Fig. 2. — Taghit, partie septentrionale de la palmeraie vue de la dune.

Face page 420 (2)



Fig. 1. — Taghit, Djebel Baroun et Fort de l'Eperon.



Fig. 2. — Taghit, escalier du ksar.

Face page 421 (2)

vallée jusqu'à la petite kouba de Sidi DAOUD. Au loin, la ligne mauve de la montagne et les dernières ondulations de l'Erg ferment l'horizon.

L'ascension de la grande dune (150 m) permet de suivre les courbes de la palmeraie et de découvrir la succession des ksour flanqués de leurs marabouts : seul, le ksar de Zaouïa tahtania reste caché par la pointe sud de la falaise rocheuse. Au-dessous se dessinent le contour massif du bordj, le désordre du ksar et l'alignement du village. En face, la piste montant à l'assaut de la hamada se détache nettement jusqu'au col, laissant sur sa droite le Djebel Baroun. En arrivant au sommet, l'immensité de la mer de sable apparaît et le moutonnement de ses dunes se perd à l'infini (Pl. VI, fig. 1 et 2).

Le ksar de Taghit.

Ancien village fortifié, le ksar est bâti sur la pointe de l'éperon rocheux qui tombe à pic sur l'oued. Les habitations indigènes, aux murs de *toub* (argile séchée au soleil) croulants, y sont groupées dans un enchevêtrement inextricable, au milieu duquel la mosquée dresse son modeste minaret. On pénètre dans le ksar par une petite porte basse qui s'ouvre au pied du bordj et nous entraîne dans un dédale de ruelles étroites qui se faufilent entre les maisons, montant, descendant, se tordant curieusement, changeant brusquement de direction selon les caprices du sol et la fantaisie des bâtisseurs. En maints endroits la roche affleure, formant de larges surfaces polies et glissantes, où le pied ne doit s'aventurer qu'avec précaution. Certains passages sont entièrement couverts et il y règne une obscurité totale dans laquelle il n'est pas rare de heurter les animaux circulant en liberté. Et pourtant, si paradoxal que cela puisse paraître, ces ruelles portent des noms : rue de la porte du Sud, rue où l'on bat le grain, etc... Un espace un peu plus large tient lieu de petite place où, les jours de fête, les femmes se rassemblent pour danser. Tout à côté, un mortier creusé au milieu d'un énorme bloc de pierre sert à préparer la poudre pour le *baroud*. Un peu partout les vieillards accroupis ou allongés paresseusement cherchent, suivant la saison, la chaleur du soleil ou l'ombre des murs. Du côté de la face abrupte qui domine les jardins, une ruelle débouche sur un étroit chemin de ronde qui mène à un ancien puits utilisé autrefois en cas de siège, et aboutit à un escalier rustique, aux marches inégales, qu'empruntent les femmes pour descendre à la source, ainsi que les petits ânes qui vont aux jardins (Pl. IV, fig. 2).

A côté du ksar, dont il est nettement séparé par une rue qui descend à l'infirmerie, se dresse *le village*, une quinzaine de maisons habitées, d'un côté, par les employés du poste et du maghzen et, de l'autre, par quelques commerçants et tailleurs. Plus bas, dominant la palmeraie, s'alignent les constructions neuves de l'infirmerie et de l'école.

La palmeraie et les ksour voisins. Piste touristique.

Une belle forêt de soixante mille palmiers s'étire sans interruption, sur une longueur de 15 kilomètres, dans l'étroit couloir encaissé où serpente le lit de l'oued Zousfana. Au Nord, elle apporte sa première note de verdure un kilomètre avant le ksar de Zaouïa foukania où elle s'étale assez clairsemée, puis elle se resserre au niveau de Taghit, et continue, très dense, dominée par le ksar de Barrebi ; envahie par la dune, à Bakhti, elle vient mourir enfin au pied de Zaouïa tahtania. Sa largeur ne dépasse jamais trois cents mètres.

Partant de Taghit, une piste touristique de 4 kilomètres, taillée au flanc de la montagne, contourne le fort de l'Eperon en suivant l'oued, qu'elle traverse ensuite pour grimper sur le reg jusqu'au ksar de Zaouïa foukania. Celui-ci, entouré de ses murailles flanquées de tours (Pl. VIII, fig. 1), s'érige entièrement sur le plateau qui borde l'oued et semble monter une garde vigilante au départ de la plaine vers le Nord. Non loin, au creux des dunes, se cache la petite palmeraie de Dzira, d'où le bordj de Taghit apparait au loin comme une place forte campée au pied de l'Erg.

Au Sud de Taghit, en empruntant le terrain plat qui s'étend entre la dune et l'oued, on arrive à Barrebi, le plus important des ksour, après avoir traversé l'immense champ de pierres de son cimetière. Ses murailles et ses tours carrées bordent le plateau et descendent très pittoresquement au milieu des jardins, donnant ainsi à ce ksar un cachet différent des deux précédents (Pl. VII, fig. 2). Entre Taghit et Barrebi, les restes du petit village de Bereka, formés de quelques maisons, échappent facilement aux regards. Il en est de même des petites palmeraies de Mailez Bel Kheir et Mailez Bel Mir, qui se cachent dans une dépression de l'Erg.

Mais la dune empiète de plus en plus et, trois kilomètres plus au Sud, le ksar de Bakhti (Pl. VII, fig. 1), poussé par l'Erg, a dû abriter ses maisons dans la palmeraie. Juste avant d'arriver se trouve l'imposant tombeau de Sidi BAYAZID, le marabout le plus vénéré de la région (P. VI, fig. 3).

Si l'on veut continuer par la vallée, il n'est plus possible d'atteindre Zaouïa tahtania, 4 kilomètres plus loin, qu'à pied ou à chameau (Pl. VIII, fig. 2). A l'opposé de Bakhti, ce ksar regarde, du versant sur lequel il est établi, la palmeraie qui vient finir à ses pieds. Au sommet de la falaise, dominant la palmeraie, Mzaourou, en face de Zaouïa tahtania, dresse sur un promontoire son ksar en ruines où l'on peut accéder par un sentier rocailleux.

Au creux de la vallée, l'oued coule une partie de l'année, s'étendant en une large nappe où viennent se jouer le bleu du ciel et le vert des palmiers. Les grenouilles y coassent inlassablement. Par endroits, sur les bords, une épaisse couche de cristaux blancs recouvre le sol. Sur ces rives, derrière des murettes en toub, s'étalent les jardins.



Fig. 1. — Mare résiduelle dans l'oued Zousfana.



Fig. 2. — L'oued Zousfana à sec.

Face page 422 (1)

PLANCHE VI

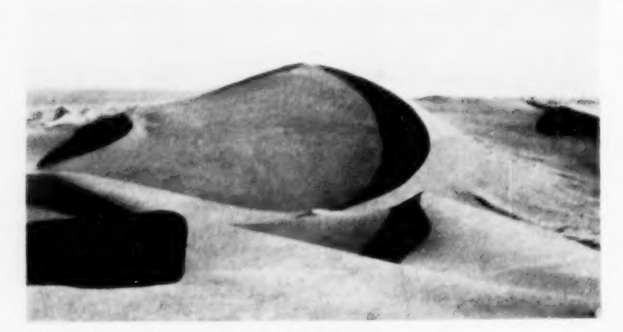


Fig. 1. — La grande dune, à Taghit.

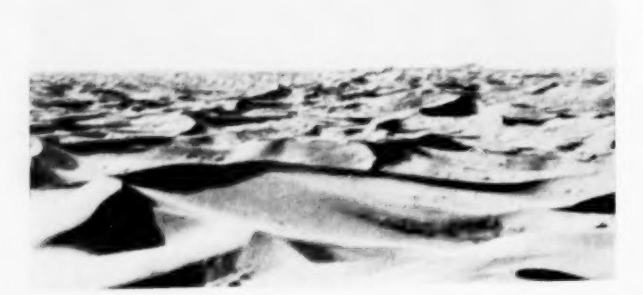


Fig. 2. — La « mer de sable » vue de la grande dune.



Fig. 3. — Tombeau de Sidi BAYAZID.

Face page 423 (1)



Fig. 1. — Bakhti, vue générale.



Fig. 2. — Barrebi, vue générale.

Face page 472 (2)



Fig. 1. — Zaouïa foukania, entrée du ksar.



Fig. 2. — Zaouïa tahtania, vue générale.

Face page 423 (2)

CHAPITRE III (*)

I. — LES HABITANTS

POPULATIONS. ORIGINES.

Les habitants des ksour de la Zousfana sont des Blancs et des Noirs (**26**).

L'origine de la population blanche est vraisemblablement berbère. Suivant E. F. GAUTIER (**13**) les Beni Goumi sont comptés par IBN KHALDOUN au nombre des tribus zénètes. Les noms de Taghit, Barrebi sont berbères et le ksar de Barrebi est encore berbérophone. D'après le lexique du Père DE FOUCAULD, Taghit signifie *étranglement de vallée*. Quoi qu'il en soit, cette population est le plus souvent un mélange d'Arabes et de Berbères arabisés, issus des premiers habitants de la région ou descendants des fondateurs des ksour actuels. En outre, tous ces gens se sont plus ou moins métissés au contact des Noirs et, chez la plupart d'entre eux, on trouve toutes les pigmentations cutanées intermédiaires entre le blanc et le noir, sans parler d'un épaississement des traits plus ou moins accusé.

Les Blancs se répartissent en trois castes: les Chorfa, les Merabtin et les hommes libres (*eh'rar* plur. de *horr*, حرّ contraire d'esclave). Les Chorfa, descendants du Prophète, forment une aristocratie raciale bien qu'ils soient aussi pauvres que les autres (Pl. X, fig. 1). De leur autorité de naguère, il ne leur reste qu'une légère influence religieuse. La caste compte moins de 200 personnes à Zaouïa tahtania et surtout à Zaouïa foukania ; à Barrebi et à Taghit, elle n'est représentée que par quatre familles.

Les Merabtin descendent des marabouts venus jadis dans la région. Ils ne comptent pas plus d'une soixantaine de personnes, dont une cinquantaine à Barrebi et les autres à Zaouïa foukania.

Le reste des représentants de la race blanche, les roturiers en quelque sorte, 600 personnes environ, forment d'importantes fractions dans les deux villages de Taghit et surtout de Barrebi.

Les Noirs représentent 60 % de la population. C'est le groupement ethnique oasien habituel, les *Haratin* (**), descendants des

(*) Nous remercions ici M. le Capitaine A. DUPUIS, chef du poste de Taghit, de nous avoir donné les renseignements nécessaires pour la rédaction de ce chapitre.

(**) Pluriel de *Hartani* حرطاني.

Mélano-Gétules pour les uns, Zénètes nigrifiés par des mariages avec leurs esclaves soudanaises pour d'autres (IBN KHALDOUN), mais dont Arabes et Berbères ont certainement contribué à la formation.

On les trouve dans les cinq ksour, où ils forment d'importantes fractions. Le village de Bakhti, créé par des descendants d'esclaves, compte une population exclusivement noire (Pl. X, fig. 2 et Pl. XI, fig. 1 et 2).

Au recensement de 1954, la population de la vallée s'élevait à 2.070 habitants pour 359 familles, ainsi répartis :

	Blancs	*Noirs*	*Total*
Zaouïa foukania	141	107	248
Taghit	249	330	579
Barrebi	420	369	789
Bakhti		266	266
Zaouïa tahtania	46	142	188
	856	1.214	2.070

A côté de ce peuplement sédentaire de Beni Goumi, il convient d'ajouter une population blanche flottante de nomades Doui Menia, Chaamba et Zoua. Les premiers qui sont demeurés les principaux propriétaires des jardins et des palmiers, quittent chaque année, vers la fin de l'été, la vallée du haut Guir où ils nomadisent et viennent s'installer dans la Zousfana pour la récolte des dattes. Quant aux Zoua et surtout aux Chaamba, ils ont de nombreux campements sur le territoire du poste et se déplacent avec leurs troupeaux suivant l'état des pâturages.

LANGUE. GENRE DE VIE.

La langue usuelle est l'arabe algérien, avec quelques termes importés du Maroc et des expressions locales d'origine berbère. A Barrebi, la majorité de la population parle un dialecte berbère.

Les Beni Goumi mènent une vie simple, primitive, souvent misérable. Ils sont très pauvres, mais, malgré leur dénuement, ils ne sont pas désireux d'améliorer leur condition ; fatalisme et indolence sont les traits dominants de leur caractère. Au surplus, ils ont conservé un esprit ancestral de soumission vis-à-vis de leurs anciens maîtres et s'ils ont recours à l'Administration dans leurs conflits avec les nomades, ils admettent encore la supériorité de ceux-ci.

HOMMES.

Les hommes sont surtout cultivateurs : travaux de la terre et de la palmeraie représentent leur activité principale. Ils cultivent pour leur propre compte l'orge et le blé dans la partie supérieure de la Zousfana (Sud du Djebel Guettara, région d'El Moungar), mais ils

sont, avant tout, les khammès des Doui Menia. Leur contrat de métayage avec ces derniers leur donne théoriquement droit aux légumes qu'ils font pousser sous les palmiers et au cinquième de la récolte de dattes, mais, en réalité, leur part habituelle est d'un régime par arbre, quelle que soit la production de celui-ci. Aussi leur travail s'en ressent-il et les Doui Menia, qui arrivent bien avant la cueillette pour surveiller leur récolte, se plaignent de l'abandon graduel de leurs propriétés. Les ksouriens préfèrent indiscutablement au jardinage les longues siestes à l'ombre des murs, les conversations animées, l'enjeu d'une poignée de cacahuètes ou d'un verre de thé disputé au cours de bruyantes parties de cartes (*aïta, rounda, bezga*) ou de différents jeux, sortes de jeux de dames le plus fréquemment, qui se pratiquent sur le sol avec des cailloux, des noyaux de dattes ou des crottes de chameau (*dama, zebil'ha*).

D'assez nombreux éléments de la population, parmi les Noirs de préférence, émigrent et vont travailler à l'extérieur, comme manœuvres le plus habituellement. En 1954, on comptait 157 émigrés dans le Nord (Colomb-Bechar, Kenadsa, Oran, Alger), au Maroc et même quelques-uns en Métropole. Ces travailleurs envoient régulièrement des subsides à leurs familles et reviennent au pays avec des économies qui leur permettent un train de vie plus élevé et leur apportent la considération générale. L'ouverture de plusieurs chantiers communaux limite momentanément cette émigration

Enfin, depuis ces dernières années s'est créée une nouvelle classe formée par quelques fonctionnaires et employés de l'Administration qui, intégrés dans le cadre des Services Civils, perçoivent des traitements leur permettant de vivre en grands seigneurs par rapport au reste de la population.

L'habillement est banal ; il se compose d'une chemise et d'un mauvais pantalon bouffant (*seroual*) par-dessus lesquels ils enfilent une chemise flottante (*abaya* عباية). A la saison froide, ils s'enveloppent dans un burnous en laine ou se couvrent d'une *djellaba*. Certains s'habillent d'effets européens achetés chez les fripiers de Colomb-Bechar.

La coiffure est le *chach* شاش, large bande de tissu qu'ils enroulent autour de la tête ; les Haratin mettent couramment la chéchia. Ils vont chaussés de sandales à lanières (*naïls* نعيل) ou pieds nus.

S'ils portent en général la barbe, le crâne, par contre, est entièrement rasé ; il n'y a pas de coiffeur, mais le premier venu, à l'aide d'un couteau finement aiguisé, excelle dans l'art de couper les cheveux. Une fois coupés, ceux-ci sont ramassés soigneusement et introduits dans les anfractuosités des murs.

A leur cou pend une cordelette chargée de talismans, sachets en métal ou en cuir contenant un feuillet sur lequel est écrit un verset du Coran. En bandoulière, ils portent une courroie de cuir qui tient une sacoche (*chkara*) où ils renferment argent, papiers et menus objets, ainsi qu'une cordelière (*hemala*) à laquelle est accroché un

couteau dans sa gaine de cuir ou de bois. Dans leurs poches ils ont souvent une petite boite contenant un mélange à chiquer de tabac du Touat et de cendre de bois. Ceux qui fument sont rares.

Femmes.

Comme dans toutes les oasis du Sahara algérien, si profondément attachées aux traditions, les femmes forment deux classes bien séparées, celles qui sont de race blanche et les Noires. Les premières vivent, depuis leur puberté, cloîtrées dans les maisons, et n'en sortent qu'en de très rares occasions, la nuit de préférence et strictement voilées. Les autres, les *Hartaniat* (fém. de *hartani*) participent, au contraire, à la vie collective, au grand jour, le visage découvert.

La femme vaque aux besognes ménagères, surveille la préparation des aliments et s'occupe des enfants. Les Noires effectuent, plusieurs fois par jour, le pénible trajet à la source ou au puits et vont de temps à autre, une fois par semaine environ, à la corvée de bois dans l'Erg ou sur la hamada.

Dans la pénombre des maisons ou sur les terrasses, les unes et les autres filent la laine pour les besoins familiaux (burnous, couvertures) (Pl. XIV, fig. 1 et 2), ou confectionnent de la vannerie. Le travail s'effectue souvent en groupes, chez les unes ou chez les autres, au milieu des bavardages et des rires, et l'on boit le thé traditionnel ou du café fortement épicé.

Bien que subissant la tutelle masculine, les femmes sont les conservatrices les plus sévères des coutumes et les fidèles gardiennes des croyances et des superstitions. Elles respectent scrupuleusement l'horaire des prières et ne travaillent pas le vendredi, consacré aux pratiques religieuses ; ce jour-là, elles se rendent parfois, en groupes, aux tombeaux des marabouts locaux et, au milieu des *youyous*, des chants et des danses, elles invoquent le saint personnage pour lui demander un mari, des enfants, la pluie ou une faveur quelconque. Les vieilles femmes, les matrones, pratiquent volontiers l'art de l'accouchement et connaissent maintes applications médicamenteuses à base de plantes ou d'ingrédients divers.

La garde-robe est des plus simples. Les femmes portent le seroual et l'abaya par-dessus lesquels elles mettent une pièce d'étoffe rectangulaire (*izar*) de 5 m. sur 1 m. 80, dans laquelle elles s'enveloppent et qui est retenue à la taille par une ceinture (*jdila*) formée de gros cordons de laine tressée de diverses couleurs. La tête est enserrée dans un foulard que recouvre un petit voile (*haouli*). Les femmes blanches portent fréquemment le grand *haïk* حايك blanc fait de tissu léger et parfois une véritable robe.

Tous ces vêtements, comme ceux des hommes du reste, sont sales et ne sont jamais lavés au savon. Et cependant, si les femmes n'ont aucune notion de propreté, elles ont des soucis de coquetterie et des



Fig. 1. — Un madjen.



Fig. 2. — Puits à khottara.



Face page 476 (1)

PLANCHE X



Fig. 1. — Blanc de Taghit (caste des Chorfa).



Fig. 2. — Hartani de Bakhti.

Face page 427 (1)



Fig. 1. — Femme hartania.



Fig. 2. — Jeune fille hartania.

Face page 426 (2)



Fig. 1.
Coiffure féminine
avec ses deux tresses
latérales (*groun*)
et sa tresse postérieure
(*guettaia*)
ornée de coquillages.



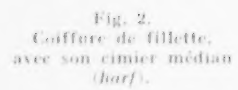


Fig. 2.
Coiffure de fillette,
avec son cimier médian
(*harf*).

Face page 427 (2)

soins de beauté. La coiffure, notamment, est l'objet de soins compliqués auxquels elles consacrent plusieurs heures le vendredi, deux fois par mois environ. Les cheveux, démêlés et peignés, sont huilés, puis enduits de sable préalablement noirci au feu, et parfumés avec des lotions à base de poudres de plantes en vente chez les commerçants locaux. Puis, les cheveux sont divisés en petites tresses, plaquées sur le cuir chevelu et rassemblées en deux grosses nattes latérales (*guern*, قرن plur. *groun*) et une natte postérieure (*guettaia* قطاية). Beaucoup de femmes, et en particulier les Noires à la chevelure courte et crépue n'ont pas suffisamment de cheveux et mêlent à leurs tresses de longues nattes en poil de chèvre. Les nattes qui encadrent le visage sont enserrées par plusieurs anneaux de métal ou d'argent maintenus ensemble par une petite bande de cuir, et s'ornent à leur extrémité de pendentifs en perles ou en argent. La natte postérieure, qui descend jusqu'à la taille, est ornée sur toute sa longueur de coquillages et de perles (Pl. XII, fig. 1).

Les soins du visage consistent essentiellement en applications de *kh'ol* sur les paupières et en coloration des lèvres et des gencives avec un morceau de racine de noyer (*mesouak* مسواك) ou avec du permanganate de potasse. Les femmes se passent fréquemment du henné sur les ongles, la paume des mains et des pieds. Le tatouage est discret et se réduit à quelques signes sur le front, le nez, les joues, le menton, les bras.

Les bijoux, la plupart du temps sans grande valeur, sont variés. A la parure des cheveux viennent s'ajouter colliers, broches, bracelets, bagues, boucles d'oreilles. L'argent entre dans la composition de divers bijoux mais la plupart sont assez communs. Les principaux sont (Pl. XIII, fig. 2) ; la bandeau frontal (*guersa*), le pendentif (*khessar*), les agrafes de vêtements (*khellalet*) réunies par une chaine de pièces d'argent (*elguid*), les pendentifs accrochés aux nattes latérales (*djeniha*), une sorte de diadème s'enfilant comme un collier et dont la partie décorative s'accroche au foulard de tête (*khass*), le collier de pièces d'argent s'étalant sur la poitrine (*cherka*). A signaler aussi les bracelets des bras (*debalej*), les bracelets des chevilles (*khelkhal*), les boucles d'oreilles (*khors'a*), l'anneau plat ciselé de bras (*messissa*).

Enfants

Dans chaque foyer les enfants sont nombreux et occupent une grande place dans la vie familiale. Toutes les femmes souhaitent en avoir et le demandent dans leurs prières ; celles qui sont stériles ou dont les enfants meurent en bas âge sont en effet souvent répudiées et remplacées par une nouvelle épouse.

Les enfants sont élevés par les femmes. Après la naissance et les six semaines qui suivent, le jeune enfant ne quitte guère les bras ou

la *chamia* (*) de sa mère ; ses cris sont calmés par le sein maternel toujours disponible. Les langes et les couches sont inconnus : les garçons sont revêtus d'une abaya, les filles d'une robe. De nombreuses amulettes enfilées sur une ficelle pendent à leur cou : sachet de cuir renfermant un verset du Coran, perle noire à points blancs (*aïn mouka*, œil de hibou) clou de fer à cheval et autres fétiches à chacun desquels est attribué un pouvoir bénéfique particulier.

Dès qu'ils commencent à marcher, les enfants vont et viennent librement, pieds nus, sales et morveux, le visage couvert de mouches. Peu vêtus, ils grelottent en hiver. Le crâne, en général, est rasé à l'exception d'une crête longitudinale, sorte de cimier (*harf*), d'un toupet médian en arrière (*guettaia*) ou d'une petite mèche latérale droite ou gauche (*guern*, plur. *groun*) (Pl. XII, fig. 2).

Vers l'âge de cinq ans, les garçons revêtent la chemise et le seroual : certains ont le crâne entièrement rasé comme les hommes, mais la plupart tendent de plus en plus à porter les cheveux longs. Les filles ont des robes ; un foulard recouvre leurs tresses et elles arborent leurs premiers bijoux, colliers, boucles d'oreilles, bracelets ; un peu plus tard, quelques tatouages seront dessinés sur leur visage par un spécialiste. Les filles partagent la vie des garçons jusqu'à la puberté.

Les jeux sont très simples : ils ont des analogies avec le jeu de dames, le jeu de l'oie, etc... et se pratiquent avec des cailloux (*kreïda*, *mahla*), de petites branches de palmier (*sig*), des perles (*tkhalaoued*) des noyaux de dattes (*la'lifa*). Les filles se confectionnent de grossières poupées avec des os d'animaux, des morceaux de bois qu'elles habillent de chiffons. Les enfants pratiquent aussi les jeux des Européens tels que ballon, cerceau, billes, saute-mouton, colin-maillard, marelle.

Depuis 1952, 80 enfants fréquentent les deux classes de l'école française de Taghit. Une douzaine de fillettes y sont inscrites.

En outre, dans chaque ksar fonctionne l'école coranique habituelle avec son *taleb* (maître d'école, pl. *tolba*).

Les grands garçons aident leur père au jardin ou ne font rien, passant leur temps à jouer ou à tendre la main aux étrangers de passage. Les filles participent aux travaux de la maison, apprennent à rouler le couscous, vont chercher l'eau et s'occupent de leurs plus jeunes frères et sœurs qu'elles portent sur leur dos. Rapidement, elles sont cloîtrées si elles sont blanches et restent à la maison avec les femmes ; quand elles sortent elles laissent leur épaule gauche découverte (Pl. XI, fig. 2).

(*) Partie du vêtement de la femme, l'*izar*, tombant librement sur les reins.

HABITATION.

L'habitation est semblable à celle de tous les ksour sahariens. Les constructions sont en argile (*tin*) de couleur ocre extraite sur place ; malaxée avec de l'eau, la glaise sert à la fabrication de briques (*l'oub*), que l'on fait sécher au soleil. Les plafonds, peu élevés, sont faits de palmes (*djerid*) reposant sur des poutres en palmier (*khechba*). La terrasse est recouverte d'argile mélangée à de la paille hachée. Les portes sont basses, faites de planches grossièrement taillées dans les troncs de palmiers ; elles sont fermées par des serrures en bois primitives, de fabrication locale.

Les ksour sont constitués par un ensemble de cases juxtaposées dans une enceinte jadis fortifiée, se pressant sans ordre les unes contre les autres de chaque côté de ruelles étroites et tortueuses, parfois entièrement couvertes. Ces cases sont fragiles et s'écroulent facilement quand elles subissent l'action un peu violente de la pluie. Elles sont disparates et il est impossible d'en définir un type particulier. Cependant, les habitations ont une disposition assez identique : on retrouve dans toutes une grande pièce où se concentre la vie familiale. La lumière n'y pénètre que par d'étroites ouvertures percées dans les murs et par un trou plus ou moins large ménagé dans le plafond (*aïn dar*) qui permet aussi à la fumée de s'échapper, car il n'y a pas de cheminée. Au milieu de la pièce dont le sol est en terre battue, se dressent de gros piliers qui soutiennent la charpente. L'ameublement et les ustensiles de cuisine sont très sommaires : un coffre en bois, une petite table basse, quelques nattes, un plateau, une théière, un plat à couscous et, chez les moins pauvres, quelques objets en cuivre (samovar, aiguière) et un ou deux tapis, représentant la richesse de la maison. Les murs sont nus et noircis de fumée. L'éclairage est donné par des lampes à huile ou à carbure. Attenant à cette pièce principale, il y a souvent une ou deux chambres supplémentaires où se répartissent, la nuit, les membres de la famille. Dans une cour, un espace limité par une murette ou des branches de palmier, abrite le maigre troupeau familial. Un escalier aux marches inégales permet d'accéder à la terrasse, sur laquelle s'ouvre parfois une pièce d'été ou le plus souvent une hutte de branchages (*zeriba*). L'hygiène de l'habitation est franchement mauvaise ; les murs n'abritent ni contre la chaleur, ni contre le froid. Les mouches y vivent en essaims compacts. Les occupants s'y tiennent dans une promiscuité intense. Les maisons ne sont, en outre, l'objet d'aucun entretien et il faut de gros dégâts, occasionnés par les orages habituellement, pour qu'elles reçoivent quelques réparations. Cependant, quelques notables possèdent des maisons à étage un peu mieux conditionnées, où l'on trouve parfois un certain souci de décoration (demeure du caïd de Barrebi).

Alimentation.

L'alimentation reflète aussi la grande pauvreté de la population. Pour la majorité, l'orge et les dattes, conservées d'une récolte à l'autre, représentent la base de la nourriture. Le menu habituel est simple : une soupe de farine d'orge avec, parfois, quelques légumes et une poignée de dattes en constituent les seuls éléments. Ceux qui le peuvent consomment des galettes faites à la maison (*kesra* كسرة) que l'on trempe dans une sauce relevée (*marga* مرقة) ou dans du beurre de brebis (*dahan* دهان). Les riches mangent ces galettes avec des ragoûts de légumes (*tadjin*) ou avec un potage aux pâtes (*cheurba* شربة).

Le couscous est le mets de choix : : il est fait avec de la semoule d'orge (*belboula*), cuit à la vapeur, assaisonné de piment et de poivre et accompagné de légumes où dominent les oignons. Dans les grandes occasions on y ajoute de la viande de mouton ou de poulet.

Les Beni Goumi font aussi des crêpes épaisses (*insemen*) cuites dans l'huile et servies baignant dans du beurre, ainsi que des galettes (*mekhela*) composées d'un mélange de farine d'orge, de graisse de mouton, d'oignons et de piments rouges.

La viande est rare et recherchée : moutons, chèvres et quelques volailles. Les jardins fournissent des légumes et des fruits. Le lait des brebis sert à la préparation du beurre de cuisine. Les œufs sont exceptionnellement consommés et vendus de préférence.

A l'occasion des fêtes, les plus aisés donnent des repas de réception (*diffas*) dont le menu est invariable : brochettes de foie (*meltouf*), potage aux pâtes, mouton rôti (*mechoui*), ragoût de mouton ou de poulet, couscous, thé.

La faune saharienne apporte aux pauvres quelques suppléments intermittents appréciés. C'est ainsi qu'ils chassent les hérissons, des rongeurs (gerboises et gerbilles), des lézards parmi lesquels le *d'obb* ضبّ (*Uromastix acanthinurus* Bell.) fournit une chair dont ils sont friands. Les sauterelles sont accueillies avec satisfaction et sont mangées bouillies ou grillées.

Pour tous, la boisson est l'eau, rafraîchie dans des gargoulettes ou dans des outres en peau de chèvre (*querba*).

Le thé à la menthe est indispensable aux uns et aux autres, et les pauvres se privent de l'essentiel pour en acheter. On l'additionne de menthe poivrée, fraîche ou sèche et chacun en prend rituellement trois verres qu'il renouvelle plusieurs fois, suivant ses moyens, dans la journée.

Mœurs et coutumes locales.

Les grande étapes de la vie sont l'occasion de cérémonies et de réjouissances où se mêlent coutumes, religion et sorcellerie.



Fig. 1.
Coiffure de fillette
avec son cimier médian
et ses tresses latérales.



Fig. 2. — Femme parée de ses bijoux.

Face page 430

PLANCHE XIV



Fig. 1. — Fileuse de laine.



Fig. 2. — Femme hartania devant son métier à tisser.

Face page 431

La naissance. — La naissance d'un garçon est annoncée par les *gougous* des femmes tandis que les filles sont accueillies plus discrètement. Mais, dans l'un comme dans l'autre cas, cet événement sera dignement fêté. Aussitôt né, on répand sur le corps de l'enfant une lotion faite de poudre de henné et d'eau pour le rafraîchir ; il est enveloppé étroitement dans des chiffons et on lui met du kh'ol aux paupières. Enfin, paré d'amulettes, l'enfant est prêt à faire son entrée dans la vie.

Le premier jour, pour nourrir la mère, on tue une poule s'il s'agit d'un garçon, un coq pour une fille et, si le père est assez riche, il sacrifiera un mouton ce même jour ou le lendemain. Le matin du septième jour, un mouton est égorgé pour un repas qui aura lieu le soir, réunissant parents et amis. Après le thé, le père ou le grand-père annonce aux invités le nom de l'enfant que tous répètent ensemble. Ce jour-là, le nouveau-né est revêtu d'une abaya qui doit déjà avoir été portée. Au 40e jour qui suit la naissance on l'habille de neuf et, pour la première fois, l'enfant est installé sur le dos d'une petite fille qui le promène à travers le village et va le présenter de porte en porte. Les femmes embrassent le bébé et viennent congratuler la mère. Lorsqu'il s'agit d'un garçon, la première étape de cette promenade est toujours la mosquée.

La circoncision. — La circoncision est pratiquée en général en automne ou au printemps. Si les riches n'ont pas de date fixe, la plupart des autochtones la font coïncider avec les fêtes de l'*Aïd Seghir*, de l'*Aïd El Kebir* ou du *Mouloud*, marquant ainsi, en même temps, les deux événements par le sacrifice rituel d'un mouton.

Les garçons, dont l'âge varie de 1 à 10 ans, sont vêtus d'une abaya blanche neuve, jaunie au safran au niveau des épaules, et recouverte d'un burnous noir. Au cou ils portent des talismans nombreux et variés (*harouz*), en bandoulière un livre de prières (*dallil*) et un couteau ; à la cheville droite, un brin de laine noire et blanche retient un petit sachet en tissu (*kemmousa*) contenant du *harmel* حرمل (*Peganum Harmala* L. Zygophyllacées), du henné, du sel et du soufre. La veille, mains et pieds ont été enduits de henné. Ainsi purifié et protégé contre le mauvais sort, l'enfant est présenté au spécialiste (Chap. IV, Médecine indigène).

Le mariage. — Lorsque les parents du jeune homme ont fixé leur choix sur une jeune fille, ils se rendent dans la famille de cette dernière pour faire la demande en mariage. S'ils tombent d'accord, ils reviennent peu après avec des présents : une robe et un foulard pour la jeune fille, une gandoura et un chach pour le père, un cadeau également pour la mère. Ils apportent aussi un mouton ou une chèvre qu'ils sacrifient ensemble et mangeront au cours d'un repas dont ils assurent tous les frais. Ces fiançailles peuvent durer des années et, pour chaque fête, un cadeau (vêtement, sucre, thé,

viande) sera fait à la jeune fille. En général, celle-ci est âgée de 10 à 16 ans, mais il arrive qu'elle soit promise dès sa naissance.

De part et d'autre, un trousseau est constitué : vêtements, tapis, cuivres. De plus, il incombe au futur mari d'acquérir un certain lot de bracelets, colliers, bagues, dont le nombre est d'ailleurs précisé par le *cadi*. C'est alors qu'est fixée la date du mariage, dont les cérémonies durent trois jours.

Le premier jour les présents du marié sont portés chez la jeune fille par les femmes en robes neuves et en tenue de fête. Ils comprennent trois moutons ou chèvres, 100 kgs d'orge, 50 kgs de blé, du sucre et du thé, ainsi que des vêtements et parures. Le soir les femmes enduisent de henné les mains et les pieds de la fiancée au milieu de chants et de danses tandis qu'à l'extérieur les hommes font le baroud.

Le second soir, après un repas offert à ses amis, a lieu, pour le futur mari, la cérémonie du henné. On se rassemble à l'extérieur, un cercle se forme, et tandis que les tolba psalmodient des versets du Coran, le jeune homme au centre du cercle, aidé par un membre de sa famille, revêt des vêtements neufs et se couvre d'un burnous noir. On lui met du kh'ol sur les paupières, un fragment d'écorce de noyer dans la bouche et, dans les mains, un sabre (*sif*), un grand couteau (*shoula*), une feuille de palmier sur laquelle ont été écrits par un taleb des passages du Coran, et enfin un petit drapeau blanc qui lui confère pour un jour le titre de Sultan. Les tolba s'éloignent et font place aux femmes qui entourent le marié pour lui appliquer le henné. Celui-ci se retire ensuite et va passer la nuit dans une kouba, tandis que les danses et le baroud continuent.

Le troisième et dernier jour voit la consommation du mariage. Le mari reste toute la journée dans un jardin avec ses amis, puis, en fin d'après-midi, il est promené à cheval et ramené près d'un marabout devant lequel les hommes font le baroud en son honneur. Il rejoint ensuite le domicile conjugal où l'attend déjà la jeune épousée. Le soleil couché, les parents de la mariée offrent un repas aux tolba et aux notables du ksar.

Les nouveaux époux ne sortent pas pendant sept jours, mais reçoivent cependant leurs amis auxquels, le troisième jour, ils offrent le thé.

La polygamie est peu répandue chez les Beni Goumi du fait de leur dénuement.

La mort. — La mort est acceptée avec beaucoup de philosophie et toutes les manifestations qui l'entourent sont empreintes d'un grand fatalisme.

A l'approche de la mort, parents et amis se rassemblent autour du moribond qui, s'il en est encore capable, récite inlassablement la profession de foi (*chahada* شهادة). Quand il a rendu le dernier soupir, les femmes de la famille et les pleureuses du village, qu'on est allé chercher et qui attendaient dans un pièce voisine, commencent à crier et à se lamenter. Les voisins sont ainsi avertis du décès. On procède alors à la toilette du mort, une toilette méticuleuse, pratiquée en général par des habitués de ce genre de travail. L'enterrement a lieu presque aussitôt, dans les deux heures qui suivent, sauf si le décès a eu lieu pendant la nuit, auquel cas il faut attendre le lever du jour. Au milieu d'un cortège composé uni-

quement d'hommes, psalmodiant les louanges du Prophète, le défunt, enveloppé dans un linceul blanc, est porté sur une civière jusqu'au cimetière voisin. Là, il est déposé à terre et tandis que les assistants récitent des prières, quelques pétales de roses sèches sont effeuillées sur son corps. Dans une fosse peu profonde, aux parois consolidées avec des briques en toub et dont le fond est recouvert d'un lit de sable, le mort est étendu, sur le côté droit, le visage tourné vers la Mecque. Des pierres plates scellées à l'argile ferment la fosse au-dessus de laquelle est élevé un petit tumulus. Deux pierres fichées dans le sol marquent la tête et les pieds. Elles sont parallèles pour un homme et perpendiculaires pour une femme, la pierre située aux pieds étant placée longitudinalement. Quelques parents ont apporté en offrande (*seda'ka*), des dattes, du pain et du lait que tout le monde se partage à la fin de la cérémonie.

Le soir, la famille du défunt offre un repas, au cours duquel tolba et amis récitent des versets du Coran. Quelquefois, en exécution des volontés du disparu, ont lieu de véritables réjouissances où tous les invités louent sa générosité et prient pour sa mémoire.

Le troisième jour, lorsqu'il s'agit d'une femme, ses amies se rendent au cimetière avant le lever du jour apportant chacune sept pierres qu'elles déposeront une à une à la tête de la tombe, en priant.

Pour être sûres de reconnaitre l'emplacement de leurs morts, quelques familles viennent placer sur le tumulus un morceau de poterie ou une pierre blanchie à la chaux.

Le décès de son épouse ne change rien à la vie d'un homme, tandis que pour la veuve s'ouvre un deuil qui dure quatre mois et dix jours. Durant toute cette période elle ne peut sortir qu'entre le lever et le coucher du soleil, mène une vie aussi simple et discrète que possible et ne se lave et se peigne que le samedi, jour qui lui est réservé. A la fin de son deuil, accompagnée d'une femme et de quelques jeunes filles, elle se rend un matin de très bonne heure en un endroit isolé, appelé *hofret el rabta* (la fosse du lien conjugal). En chemin, elle ne doit croiser aucun homme auquel cette rencontre porterait malheur. Là elle fait sa toilette, abandonne tous ses vêtements pour des effets neufs et rentre au ksar après s'être enduit les pieds et les mains de henné.

Croyances et superstitions. — Dans le patrimoine spirituel de leurs ancêtres les Beni Goumi puisent croyances et superstitions auxquelles ils sont fort attachés sans en bien connaître le sens. Ils craignent les mauvais génies (*djenoun*, sing. *djinn*) que leur imagination se représente sous forme d'êtres invisibles dont, disent-ils, ils perçoivent la présence par un bruit, une odeur, une sensation. Ils redoutent aussi le mauvais œil (*a'in* ou *nefs*). Mais des gris-gris nombreux, des amulettes contenant des versets du Coran (*ketab*) ainsi que diverses pratiques éloignent les maléfices.

Nous avons déjà vu le grand nombre de talismans dont sont couverts les enfants dès leur naissance. Tout cela doit les protéger contre les maladies et la mort, et la nuit les mettre à l'abri des génies malfaisants.

A l'entrée des maisons est souvent accroché un porte-bonheur : fer à cheval, empreinte d'une main dans l'argile (*khamsa*). Des formules, écrites de la main d'un taleb sur un papier ou sur le mur de la maison, éloignent les scorpions ou aident à découvrir leur présence. Dans les jardins, accrochés aux troncs des palmiers, des ossements d'animaux, des chiffons noirs, de vieilles théières, sur lesquels sont tracées des lignes blanches, écartent le mauvais sort qui pourrait menacer les récoltes. Les animaux, eux aussi, ont besoin d'être protégés et des amulettes sont pendues au cou de la chèvre ou du bourricot, dont la perte serait péniblement ressentie.

Sur les individus possédés des djenoun, le taleb peut intervenir et pratiquer une exorcisation. Tandis qu'il récite des versets du Coran, le malade s'agite frénétiquement : c'est le mauvais esprit qui se manifeste. Bientôt ce dernier parle par la bouche de celui qu'il habite et pose ses conditions pour quitter le possédé. S'il est très méchant, il propose de sortir par l'œil mais dans ce cas celui-ci serait perdu. Le taleb parlemente avec le djinn, le menace et lui ordonne finalement de sortir par la bouche. Le djinn ne s'exécute que lorsqu'il a reçu en sacrifice le mouton, le coq ou simplement l'eau qu'il a demandés. L'intervention ayant réussi, un couteau fiché dans le sol au-dessus de la tête de l'ancien possédé écartera pendant son sommeil le retour du mauvais esprit. Le taleb est parfois impuissant à obtenir l'exorcisation lorsqu'il se heurte aux génies très malfaisants. Les plus redoutés sont les djenoun juifs, puis les djenoun chrétiens, ensuite ceux des Nègres et enfin ceux des Musulmans, rarement récalcitrants.

La femme qui allaite craint la chauve-souris qui rôde autour de la maison ; pour éviter son action néfaste, elle barbouille le visage de son enfant avec de la poudre à baroud ou du latex de *moulbina* (*Launaea arborescens* Batt. Maire, Composées). Mais attraper la chauve-souris et lui envoyer dans la gueule quelques gouttes de son lait est encore pour la mère la meilleure façon d'empêcher le maléfice.

Dans certaines familles, des superstitions veulent que personne ne porte de vêtements noirs, ce qui ne manquerait pas d'entraîner un malheur chez eux. Pour d'autres, il existe un jour de la semaine où tout voyage assez long ne doit jamais être entrepris.

Les pratiques de magie sont rares, mais, pour des raisons d'inimitié, certains s'appuient sur des formules secrètes pour obtenir des envoûtements. Ainsi, pour attenter à la virilité d'un jeune marié, il suffit de le faire parler et, à son insu, de fermer un couteau tenu ouvert ou encore de serrer un nœud préparé à l'avance. Cette malveillance étant assez fréquente, le jeune homme se méfie et, le soir

du mariage, lie rarement conversation ; ses amis l'entourent et répondent à sa place aux *salamalecs* qu'on lui adresse. Il peut cependant éviter cette défaillance en plaçant une aiguille dans le talon de son soulier ou un peu de *harmel* dans la pointe du capuchon de son burnous.

Pour s'attacher un mari au détriment d'une autre épouse, certaines femmes n'hésitent pas à lui faire manger du couscous roulé de la main d'un mort. Elles paient souvent très cher pour obtenir d'un initié, en grand secret, les formules magiques qui accompagnent cette préparation.

Fêtes.

Les Beni Goumi aiment les réjouissances collectives, et toutes les occasions sont bonnes pour se divertir. Une fête, dans un village, groupe toute la population et attire bien souvent une partie des habitants des ksour voisins. Les fêtes musulmanes régulières ne donnent pas lieu à des manifestations plus importantes que certaines visites aux marabouts locaux ou que les fêtes organisées à l'occasion de cérémonies telles que les mariages. Caractères religieux et profanes s'y trouvent le plus souvent mêlés.

Les danses et le baroud en sont les principales manifestations. Le *houbi* est essentiellement un divertissement profane, à caractère érotique. Les hommes, groupés en rond, rythment la danse en battant des mains, et leurs pieds martèlent le sol en cadence ; ils se balancent légèrement d'avant en arrière, tandis que le jeu des pieds fait tourner le cercle insensiblement. Au centre, quelques femmes parées de leurs plus beaux atours se promènent à petits pas rythmés en balançant les pans de leur haïk, s'arrêtent, se renversent en arrière, en agitant frénétiquement les épaules. Au milieu d'elles, donnant la mesure, un homme assis frappe sur une sorte de gros tambour (*t'obol*). De temps en temps, quelques hommes armés de fusils pénètrent dans le cercle en dansant et font éclater la poudre au-dessus de la tête des femmes. Puis, la danse s'arrête pour un repos et fait place au jeu du baroud. Sacoche à poudre (*zaboulia*) en bandoulière, les hommes s'avancent par groupes, lancent plusieurs fois leurs fusils en l'air et leurs cris se mêlent à l'éclatement des charges. Toutes les fêtes sont accompagnées de baroud, divertissement très apprécié de la population pour laquelle toutes les occasions sont bonnes pour faire parler la poudre. On se la procure parfois grâce à des collectes faites dans le village. Les « baroudeurs » la fabriquent eux-mêmes : c'est un mélange de salpêtre venant du Touat ou du Gourara, de soufre et de charbon de bois.

La *ben'abi'bdiua*, danse religieuse, est réservée à la fête du Mouloud. Deux rangées d'hommes se font face : l'une se contente de battre des mains en chantant *Ibliss Allah in alou* (Que Dieu maudisse Satan), tandis que l'autre, frappant des pieds, avance vers elle et, au commandement d'un maître de jeu, alterne révérences et élévations

des bras en répétant *ben'abi'bdina* (Nous avons commencé par le Prophète). Lorsqu'elle a atteint la première rangée, elle retourne à sa place et la danse reprend dans l'autre sens, bientôt suivie du baroud.

Réunies dans une maison ou au pied d'un marabout, le vendredi, les femmes dansent parfois l'*h'a'dra* au rythme syncopé des tambourins (*aguellal* et *t'ara*) au milieu des chants religieux dirigés par une chanteuse. Cette danse crée parfois un degré d'excitation tel que des femmes entrent en transes et tombent au sol. Pour les hommes, l'*h'ad'ra* consiste seulement en un chœur chanté qui a souvent lieu à la mosquée.

A l'occasion de la fête de l'*Achoura*, chaque soir pendant dix jours, les jeunes se distraient en déguisant l'un d'entre eux : c'est le *berkachou* qui parcourt les rues du ksar en courant, sème le désordre en entrant dans les maisons et se mêle, par jeu, aux danses de l'*h'ad'ra* des femmes.

Religion. Pèlerinages.

Bien qu'ils accordent une grande influence aux sorcelleries et pratiques anté-islamiques, les Beni Goumi respectent scrupuleusement les règles principales de la religion musulmane. Ils disent régulièrement leurs prières et se rendent à la mosquée le vendredi. Le jeûne est normalement observé pendant le Ramadan, mais on reste très tolérant vis-à-vis des musulmans qui ne s'y conforment pas.

Dans chaque ksar, la population est partagée entre l'influence de diverses confréries (*zaouias*) : Zaouia de Kerzaz, Zaouia de Kenadsa, Taïbia d'Ouezzane, Kadria et Oulad Sidi Cheikh de Berguent. Dans l'ensemble, ce sont les zaouias de Kerzaz (Kerzazia) et de Kenadsa (Ziannia) qui groupent le plus grand nombre d'adeptes.

Dans les ksour, les confréries ont leurs représentants (*moqaddem*, pl. *moqaddimin*) qui reçoivent les dons des adeptes (*ziaras*) et les remettent aux délégués de la zaouïa lorsque ceux-ci viennent, à l'époque de la récolte des dattes, en tournée d'offrandes. On a cependant l'impression que pour une grande partie de la population les préoccupations religieuses ne sont pas très sincères. Nombreux sont ceux qui n'appartiennent à aucune zaouïa. Pourtant tous se rendent périodiquement aux tombeaux des saints personnages locaux, auxquels ils vouent un véritable culte et qu'ils invoquent dans leurs prières pour obtenir protection et réalisation de leurs vœux. Ils y font des pèlerinages à l'occasion des grandes fêtes, mais plus souvent viennent y prier en apportant quelques offrandes telles que dattes, couscous ou *kesra*. L'intervention des marabouts est sollicitée en toutes circonstances. On leur demande avant tout d'apporter la prospérité en assurant une bonne récolte, la pluie, la santé pour les enfants et la famille. Les jeunes filles viennent réclamer un mari, les épouses sollicitent de nombreux enfants.

A peu d'exception près, chaque ksar honore les marabouts attachés à son histoire. A Taghit, le tombeau de Si Abderrahmane Ben Bouziane, père du fondateur de la zaouïa de Kenadsa est le plus vénéré. A cette kouba les disciples de la confrérie se rassemblent trois fois par an : pour l'Aïd Seghir, l'Aïd el Kebir et le Mouloud. Les gens de Barrebi, portant le drapeau de l'Islam, y viennent aussi en grande procession. Les autres marabouts, dont les principaux sont Sidi Ali Ben Elghazi, Sidi Daoud et Si El Abd, sont surtout visités par les femmes.

Zaouïa foukania ne vénère que ses marabouts locaux et en particulier celui de l'un des fondateurs du ksar, Si Abd El Malek, où les gens se rendent le vendredi.

A Barrebi, les marabouts sont nombreux, mais le plus vénéré est Sidi Bayazid. Les ksouriens de Taghit, Barrebi et Bakhti s'y rendent le lendemain de l'Aïd Seghir et y tuent un mouton par ksar. Auparavant, les gens de Barrebi sacrifient un autre mouton au tombeau de Sidi Brahim Abian Ras, saint personnage qui construisit leur mosquée : ce tombeau est très fréquenté le vendredi. Sidi Bakhti est le seul marabout de Bakhti.

A Zaouïa tahtania, trois tombeaux sont très vénérés : ce sont ceux de Lalla, épouse de Si Hadj Mohammed Ben Othman et de leurs descendants, Sidi Saïd et Sidi Brahim.

A Taghit et à Barrebi, une croyance singulière s'attache à un palmier, appelé *Lalla Maïa bent Ali ou'Sayed*. Une fois par an, au moment où les dattes sont déjà formées, les femmes viennent lui demander de faire cesser les vents. Elles accrochent au tronc de petits fagots (*amouren*) faits de bâtonnets, les uns trempés dans du safran, représentant symboliquement les hommes, d'autres colorés au *kh'ol* les femmes, tandis que des morceaux de charbon de bois figurent les animaux. Elles déposent aussi en offrandes, une *kesra* sans sel qui a été préparée de la main gauche par une *moqaddema* (fém. de *moqaddem*). Rassemblées au pied de l'arbre, elles chantent ses louanges, et le palmier, dit-on, se met à danser.

II. — LES RESSOURCES

A. — Ressources végétales.

1° Travail agricole. Cultures.

Les terres cultivables de la région sont représentées par l'étroit ruban des jardins dans la palmeraie, d'une part, et par une zone alluvionnaire de la vallée à une cinquantaine de kilomètres au Nord de Taghit, d'autre part. Les méthodes de culture sont primitives : travail à la houe dans les jardins, labourage à la charrue de bois tirée par un bourricot ou un chameau, ailleurs. Le seul engrais est

constitué par des déjections animales ou humaines, mêlées a de la cendre et à du sable. Partout, en raison du peu d'abondance de l'eau, se pose de façon aiguë le problème de l'irrigation. Dans les jardins, la répartition de l'eau est rigoureusement réglementée : le *madjen*, collecteur des eaux de la séguia, se remplit durant la nuit et, au moment de l'arrosage, le tour de chaque propriétaire est dûment contrôlé. Les jardins sont divisés en petits carrés (*guemmoun*) qui sont irrigués par submersion.

A la moindre crue automnale, les hommes des ksour se dirigent vers les terrains du Nord de la vallée, à proximité desquels ils se sont construit de véritables villages saisonniers, groupés autour des puits, Hassi Taghit, Hassi Barrebi... Labours et semailles sont hâtivement effectués. La moisson a lieu en avril et mai, le grain de la récolte est conservé sur place dans des silos creusés dans le sol (*matmouta*). L'irrégularité des crues ne permet pas toujours la mise en valeur de ces terrains et les récoltes sont extrêmement variables d'une année à l'autre. C'est ainsi qu'en 1951, année d'une pluviométrie exceptionnelle, 900 hectares furent ensemencés en orge et produisirent 4.500 quintaux, alors qu'en 1953, année sèche, ces chiffres tombèrent à... 20 hectares et à 40 quintaux.

En année moyenne, la récolte, pour l'ensemble du poste, ne dépasse guère 400 quintaux d'orge pour 200 hectares et 300 quintaux de blé pour 50 hectares.

Les céréales.

Elles sont représentées par l'orge et par le blé. Les ksouriens cultivent aussi un peu de sorgho (*bechna*) et du maïs qu'ils utilisent également en fourrage pour les animaux.

Il existe deux variétés d'orge :

chair beldi (*Hordeum tetrastichum* Korn var. *pallidum* Al.) et

chair l'arbi (*Hordeum tetrastichum* Korn var. *coerulescens* Ser.).

La première variété est l'orge du pays et sa semence provient de la récolte précédente : elle est précoce, son rendement en farine est bon, elle demande peu d'eau et c'est elle qui est cultivée dans les terrains septentrionaux de la Zousfana. La deuxième, dont la semence est importée du Tell, est moins précoce, ses épis sont beaux et de couleur gris bleu, sa farine est blanche et très appréciée, mais elle a besoin d'eau et n'est guère cultivée que dans les jardins.

Le blé, qui nécessite un arrosage plus abondant, est moins cultivé. Les gens de la région distinguent le blé *fertass*, le blé *mostefa* et le blé *chquira*.

Le nom de *fertass* s'applique à beaucoup de blés dépourvus de barbes ou à barbes courtes. Ces blés comportent plusieurs variétés botaniques, *heraticum* Kob., *submeridionale inflatum* Palm., ainsi que la variété *subhostianum inflatum* Palm. qui est appelée *bel mabrouk* dans d'autres régions sahariennes (Gourara) et qui est très intéressante du point de vue cultural au Sahara.

Pour les blés *mostefa*, seule le variété *suberythrospermum inflatum* Korn est typiquement saharienne ; les autres variétés sont importées du Tell. Il en est de même des blés *chquira*, où seule la forme *Triticum vulgare* Host. var. *oasicolum* L.D. est saharienne, les autres variétés étant d'ailleurs englobées par les ksouriens sous l'appellation générale de « blé des colons ».

Ce sont les blés *ferfass* qui sont les plus précoces. La meilleure farine est donnée par la variété *oasicolum* L.D. (*).

Les légumes.

Dans les jardins, on trouve, suivant la saison, poireaux, carottes, navets, oignons, aulx, piments, choux, tomates, fèves, aubergines. Aux endroits les mieux irrigués s'étalent les courges, les concombres, les pastèques, les melons. Comme à Beni Abbès et au Gourara, on cultive le petit haricot brun et farineux que les autochtones nomment *tadellart* (*Vigna catjang* Walp., Papilionacées).

Les arbres fruitiers.

Les arbres fruitiers sont assez nombreux, en particulier à Barrebi, mais n'étant jamais taillés ni traités ils ne donnent que des fruits d'assez médiocre qualité. Figuiers, grenadiers et abricotiers sont les plus répandus. On trouve aussi des amandiers, des cédratiers, des cognassiers, des pommiers et quelques pêchers. La vigne croît dans les jardins, et les treilles, malgré leur manque total d'entretien, donnent des raisins très sucrés, assez savoureux.

Cultures diverses.

On fait aussi pousser dans les jardins la roquette *harra* حارّة (*Eruca sativa* Garsault var. *aurea* Battandier, Crucifères), une sorte de persil, *kosbor* قصبر (*Coriandrum sativum* L., Ombellifères), le fenugrec, *holba* حلبه (*Trigonella Foenumgroecum* L. Papilionacées), le safran, le cumin, le *chiba* شيبة (*Artemisia Absinthium* L. *arborescens*, Composées). Partout sont soigneusement entretenus les carrés de menthe verte, *na'naa* نعناع destinée à parfumer le thé. Enfin, on trouve de la luzerne qui est donnée verte ou sèche aux moutons et aux chèvres.

(*) Nous devons la détermination des céréales à M. J. ERROUX, Maître de Conférences à l'Ecole nationale d'Agriculture d'Alger. Nous le prions de trouver ici l'expression de nos remerciements.

2° — *Le palmier.*

La palmeraie de Taghit compte environ 60.000 palmiers, dont 50.000 sont productifs et appartiennent en majorité aux Doui Menia. L'entretien laisse à désirer et la productivité s'en ressent ; le rendement moyen est de 20 à 25 kgs de dattes par arbre. La fécondation se fait en mars d'après le rite habituel : au milieu des chants les branchettes d'inflorescences mâles chargées de pollen sont portées d'arbre en arbre dans chaque bouquet de fleurs femelles. La récolte a lieu d'août à octobre, suivant les espèces. Les fruits qui tombent avant maturité sont ramassés pour les animaux. Après la cueillette, les dattes sont étalées au soleil sur les terrasses et, quand elles commencent à sécher, on les tasse dans de grandes jarres en terre cuite (*khabia*) où elles sont conservées. Certaines parmi les plus belles sont gardées dans de petites poteries (*afrour*) pour être offertes aux amis. D'autres sont conservées en régime pour être consommées au cours de l'hiver.

Différentes variétés de dattes. — Les habitants englobent sous le qualificatif habituel de *retab* les diverses variétés de dattes molles et sous celui de *khalt* celles des dattes plus dures.

Parmi les dattes molles on trouve les variétés ci-après :

feggous, grande datte brune, douce au toucher, très sucrée, se conservant bien, très répandue et la plus appréciée.

trabat et *rtebi*, petites dattes, claires presque transparentes, peu charnues, peu sucrées, mais bonnes, précoces, de consommation immédiate.

hartan, longue datte brune, assez sucrée, précoce, ne se conservant pas.

ademan, rouge, puis noire à maturité, petite, peu sucrée, pâteuse et de médiocre qualité.

timliha, longue, brunâtre, moyennement sucrée.

cherka, grosse, longue, brune, blanche et dure à son insertion, très sucrée, de bonne conservation.

Parmi les dattes dures, on a les variétés suivantes :

ghares, datte grosse, allongée, brune, très sucrée, de bonne conservation.

bouskri, la meilleure et la plus sucrée des dattes dures, de taille moyenne et de couleur jaune clair.

bouguellou ou *guellou*, petite datte jaune, verdâtre à son insertion, assez sucrée, formant de petits régimes serrés qui se conservent bien.

Lseba, grosse et courte, jaune, légèrement acide et ne se conservant pas.

Maladies du palmier. — Les palmiers sont fréquemment touchés par deux maladies, le *baioudh* et le *semm*. La première, due à un champignon inférieur, *Fusarium albedinis* (Killian et Maire), découvert en 1920 par Ed. SERGENT et M. BÉGUET, fait courir les plus graves dangers à la palmeraie. La seule prophylaxie consiste à brûler l'arbre malade. En décembre 1953, 565 palmiers durent être ainsi détruits.

Le *semm* ou *djereb* ou gâle du palmier est dû à une cochenille *Parlatoria Blanchardi* Targ. 1860 (8) qui s'attaque non seulement aux palmes, mais aux jeunes fruits, dont le développement est entravé, voire même arrêté.

Diverses utilisations du palmier. — Première ressource vivrière locale, le palmier connaît les nombreuses utilisations habituelles. Le stipe sec est une poutre employée dans la confection des toitures, des coffrages de puits, des portes, des échafaudages. Les palmes servent à faire des haies, des huttes, des plafonds. Les pinnules sont employées en vannerie ; le revêtement fibreux qui entoure le tronc (*lif*), tressé, donne des cordes solides.

B. — Élevage.

Les Beni Goumi ne possèdent que peu d'animaux ; chaque famille élève une ou deux chèvres, un ou deux moutons à poil, *Ovis longipes* Desm. (*damman*), rarement plus. Au recensement de 1954 on comptait, pour l'ensemble des ksour, 551 ovins et 574 caprins.

Les bourricots, précieux auxiliaires pour le travail des jardins et les transports, ne dépassent guère 200 sur le territoire du poste. Il y a une trentaine de chevaux, principalement à Barrebi.

L'élevage (chèvres, moutons, dromadaires) est l'apanage des nomades qui utilisent les terrains de parcours du poste sur lesquels existent pâturages naturels et puits.

Enfin, dans chaque ksar on élève quelques maigres poulets, des pigeons et de rares lapins.

C. — Artisanat.

L'artisanat, peu développé, n'a qu'un caractère familial : les seules transactions se font localement avec les Doui Menia. Les femmes travaillent la laine : elles la lavent, la cardent avec de larges peignes (*kharchel*, plur. *kharachil*), puis la filent à la quenouille. Sur des métiers à tisser rustiques, elles confectionnent des couvertures et des *djellaba* grossières. Elles achètent parfois des laines de meilleure qualité aux Doui Menia ou sur le marché de Colomb-Bechar, pour tisser de fins burnous, de petits voiles légers (*beghgouna*), des couvertures à bandes multicolores ainsi que des coussins bariolés. Avec des vêtements usagés découpés en bandes, les plus pauvres tissent des couvertures rayées de diverses couleurs (*deurbal*), dont la matière première passe inaperçue si l'on ne s'attarde pas sur les détails du travail. Il faut mentionner aussi le travail au crochet fait par... de jeunes garçons, qui tricotent des chéchias et des chaussettes.

La fabrication d'objets de vannerie occupe aussi les femmes : avec des feuilles de palmier préalablement assouplies par trempage dans

l'eau ou avec le *drinn* درين (*Aristida pungens* Desf. Graminées) cueilli dans l'Erg, elles font des couffins, des sacs, des récipients pour le couscous (*tobeug* et *kaskar*), des éventails qu'elles garnissent de pompons.

Dans chaque maison on tanne les peaux qui serviront d'outres pour l'eau ou de sacs pour la farine. Enfin, à Taghit et à Barrebi, il existe un *maallem* qui travaille le fer et fait indifféremment des couteaux, des serrures, des faucilles.

D. — Commerce. Tourisme.

Le centre de Colomb-Béchar est le seul débouché pour la vente des produits locaux. Celle-ci est du reste extrêmement restreinte et se limite à l'expédition des dattes et de quelques légumes. Lorsque la récolte des dattes est exceptionnellement bonne, quelques caravanes viennent du Nord s'approvisionner dans la Zousfana.

Du fait du développement de la région de Colomb-Béchar, Taghit connait, depuis ces dernières années, un nombre croissant de visiteurs, et nombreux sont ceux qui viennent y passer la fin de semaine dans le petit hôtel communal, récemment restauré, bien aménagé et qui compte une vingtaine de chambres. Des circuits combinés, aériens et routiers, comportant étape à Taghit, ont été également organisés par la Compagnie *Air France*. Mais, jusque là, il faut reconnaitre que la population n'a pas tiré de ressources appréciables du tourisme.

E. — Faune et flore.

La faune locale est représentée par des espèces assez variées. Gerboises et gerbilles sont communément rencontrées. Dans la montagne on trouve le goundi (*Ctenodactylus gundi* Pall.) ; dans les jardins, le zorille, *chenfchilla* (*Poecilictis libyca* Emp. et Ehr.) ; sur la hamada et en bordure des dunes, le renard, le chacal, le hérisson, le fennec (*Fennecus zerda* Zimm.) ; dans les lits d'oueds, le lièvre. Il y a quelques gazelles : gazelle de hamada ou gazelle ordinaire, *rezala* غزالة (*Gazella dorcas neglecta*) et gazelle d'erg ou gazelle blanche, *rim* ريم (*Gazella leptoceros loderi* Thomas). Parmi les oiseaux signalons la tourterelle, le pluvier, le pigeon sauvage, le guêpier, les rapaces, l'outarde, le ganga (*Pterocles* sp.), et, parmi les lézards, outre l'uromastix, *d'obb*, le varan *ourane* ورن (*Varanus griseus* Daud.) et le poisson de sable des dunes, *zelgag* (*Scincus officinalis* Laur.).

La flore spontanée fournit quelques ressources. L'*hamouid*, حمويض sorte d'oseille (*Rumex vesicarius* L. Polygonacées), est employé en cuisine ou consommé en salade. Certains arbustes, le *sedra* سدرة (*Zizyphus spina Christi* L. Rhamnacées) et le *jdari* جداري (*Rhus tri-*



Fig. 1. — Application de ventouses scarifiées sur la nuque d'un patient, par un « médecin » indigène.



Fig. 2. — Boucherie en plein air.

Face page 442



Fig. 1. — L'infirmerie de Taghit (façade).



Fig. 2. — Mères et nourrissons à la consultation.

Face page 443

partitum V. *oxyacantha*, Térébinthacées) donnent des baies comestibles. Dans les années suffisamment pluvieuses on trouve sur les bords de la hamada et dans l'erg des *terfas* ترفاس (Terféziacées), parasites de diverses plantes, que l'on déterre au printemps sous le sable. L'*ouazouaza* وزوازة (*Matricaria pubescens* Desf. Schulz. Bipont, Composées) sert à parfumer le beurre. Le *ghessal* غسل (*Salsola vermiculata* L. Salsolacées) et l'*aggaia* (*Zygophyllum album* L. Zygophyllacées) sont utilisés pour le lavage du linge et des chevelures féminines. Le *guezza* قزّة (*Pituranthus chloranthus* Coss. et Dur. Ombellifères), l'*ied el kheir* يد الخير (*Aristida ciliata* Desf. Graminées), l'*harbira* (*Bassia muricata* L. Ash. Salsolacées) et l'*haricha* حريشة (*Echium pycnanthum* Pomel, Borraginées) servent de nourriture aux animaux. Le *khelga* (*Pergularia tomentosa* L. Asclépiadées) est employé pour le tannage des peaux. Le *talah* (*Acacia Raddiana* Savi, Mimosées) fournit des gousses que mangent chèvres et moutons. Enfin de nombreuses plantes sont utilisées en pharmacopée indigène (Chap. IV. Médecine indigène) (*).

(*) Les déterminations des diverses plantes ont été faites par M. L. Faurel, Assistant au Laboratoire de botanique de la Faculté des Sciences d'Alger, que nous remercions vivement.

CHAPITRE IV

ÉTUDE MÉDICALE

I. ORGANISATION SANITAIRE

FONCTIONNEMENT DE L'ASSISTANCE MÉDICO-SOCIALE

Dès l'occupation française, l'Administration se préoccupa, comme à l'ordinaire, de faire soigner les populations autochtones par les médecins de l'Armée. Consultations et soins furent d'abord donnés aux habitants à l'infirmerie militaire installée dans le bordj. Puis, en 1905, fut créée une infirmerie indigène : c'est l'année qui vit l'ouverture, dans le Sud oranais, à l'instigation du Général LYAUTEY, de semblables établissements sanitaires à Beni Ounif, Colomb-Bechar, Adrar et Timimoun. Cette infirmerie fut aménagée dans des locaux indigènes du village où elle resta durant de longues années. Les Indigènes y vinrent avec confiance et, dans les deux années qui suivirent, 4.556 et 4.964 consultations y furent données. Malheureusement, l'instabilité ultérieure du personnel médical fit tomber ce chiffre à 2.500, en 1908, et à quelques centaines en 1909. A partir de 1910, après le transfert à Abadla de la garnison, il n'y aura plus de médecin à demeure à Taghit et l'infirmerie ne sera dorénavant qu'un simple poste de secours tenu par un infirmier et visité par intermittence par le médecin d'Abadla. Plus tard, avec la guerre de 1914-1918, le poste sera rattaché au service médical de Colomb-Bechar ; il le demeurera pendant plus de 30 ans. Les visites, en principe mensuelles, seront effectuées par l'un des médecins militaires chargés de l'Assistance médicale de la commune, qui feront, au surplus, quelques tournées annuelles dans les ksour de la vallée.

Le 1er juin 1949, par suite du remplacement de ces médecins par un médecin civil conventionné à temps partiel, le poste de Taghit sera incorporé à la circonscription médicale de Beni Abbès. Mais cet état de choses, peu compatible avec les besoins réels de la population, n'aura qu'un caractère provisoire et, un an plus tard, le 1er octobre 1950, il sera créé une circonscription médicale autonome englobant Taghit, Igli et Abadla et dirigée par un médecin ayant sa résidence dans le premier de ces trois postes.

La circonscription, à cheval sur les deux communes de Colomb-Bechar et de Beni Abbès, compte plus de 11.000 ressortissants dont 60 % de nomades. Les postes de Taghit et d'Igli en ont 2.000 chacun, presque tous sédentaires ; celui d'Abadla 7.500, en presque totalité nomades (Doui Menia).

L'Assistance médico-sociale (A.M.S.) y fonctionne dans le cadre de l'organisation générale fixée par le décret du 15 février 1918, sous l'autorité et le contrôle du Directeur du Service de Santé des Territoires du Sud (**22**). Ainsi qu'en témoignent les divers relevés numériques des paragraphes suivants, le service connait un franc succès auprès des populations (*).

Infirmerie. Dispensaire

Depuis l'année 1952, une infirmerie moderne, bâtie en grès du pays, s'élève au bas du ksar, sur une plate-forme rocheuse dominant la palmeraie. C'est une belle construction, aux lignes sobres, s'harmonisant avec le site environnant. Si le genre somptueux, pour lequel les architectes ont parfois une fâcheuse tendance, a été résolument proscrit, on s'est néanmoins efforcé de donner au service médical les conditions optima de fonctionnement. Le plan adopté a été celui des infirmeries sahariennes de moyenne importance. Elle comporte notamment un dispensaire pour la consultation externe, un bloc opératoire, un laboratoire de microscopie, une pharmacie, des locaux d'hospitalisation pour 20 lits, ainsi que des locaux annexes (isolement, buanderie, morgue, garage, etc.). Elle est éclairée à l'électricité grâce à la petite centrale du bordj ; l'installation d'un poste de radioscopie y est prévue, quand cette centrale le permettra. Le personnel subalterne se compose de deux infirmiers et du personnel d'exploitation chargé de l'alimentation des malades, du lavage et de l'entretien du linge (Pl. XVI, fig. 1).

Les chiffres ci-après font ressortir l'activité de l'établissement :

	1951	1952	1953	1954	1955
Consultations (**)	14.904	32.740	39.279	54.616	106.981
Hospitalisations	—	71	73	80	158
Journées d'hôpital	—	680	911	1.317	1.908

(*) Signalons cependant qu'il est regrettable, pour le fonctionnement administratif de l'A.M.S., qu'il n'ait pas été créé une commune à l'image de cette circonscription et que le service doive dépendre de deux budgets communaux différents.

(**) Dans les chiffres des consultants sont compris non seulement les malades examinés par le médecin, mais tous ceux qui, atteints d'affections bénignes diverses, reçoivent les soins élémentaires des infirmiers.

Les enfants prédominent largement à la consultation : nourrissons, écoliers, trachomateux et soins systématiques, etc. Ils s'inscrivent pour 70 % des traitements externes. Le pourcentage des hommes et des femmes est sensiblement le même.

Pour les hospitalisations, ce sont les hommes qui sont les plus nombreux (47 %). Mais les femmes, les Noires à peu près seules il est vrai, ne sont pas réfractaires à l'admission à l'infirmerie (30 %) et le nombre en augmentera inéluctablement, comme celui des nourrissons et des jeunes enfants, le jour où une infirmière pourra être affectée au poste.

Service médical extérieur.

Les quatre autres ksour de la Zousfana ainsi que le poste de secours d'Abadla et celui d'Igli avec ses deux villages rattachés de Mazzer et de Toujdit, sont visités périodiquement par le médecin qui dispose d'un véhicule automobile appartenant en propre à l'Assistance médico-sociale. Igli est visité deux fois par mois, Abadla tous les 20 jours, les autres villages tous les 30 ou 40 jours en moyenne. En outre, trois ou quatre tournées annuelles sont faites dans la région d'El Moungar au moment de la moisson, dans l'Erg, dans la vallée du Guir, etc. Les déplacements du médecin représentent annuellement 9 à 10.000 kms.

Les postes de secours d'Abadla et d'Igli sont de véritables petites infirmeries. Le premier vient d'être reconstruit en 1955, à proximité des écoles, et comporte un logement pour l'infirmier ; le deuxième, installé dans le bordj, a été complètement restauré en 1953. Ces deux petites formations sanitaires sont tenues par un infirmier auxiliaire, celle d'Igli bénéficie en outre depuis 1952 de la présence d'une infirmière diplômée en la personne de l'épouse de l'Officier chef de poste ; l'une et l'autre sont dotées d'un ameublement métallique standard et sont approvisionnées en matériel et produits d'usage courant. La construction d'un poste de secours est en cours à Mazzer et envisagée en 1957 à Barrebi. Dans les autres ksour, les consultations sont données dans un local mis à la disposition du médecin.

Le relevé numérique des consultations médicales et des soins donnés par los infirmiers depuis la création de la circonscription permet de constater l'importance croissante de cette partie du service.

	1951	1952	1953	1954	1955
Consultations médicales	2.658	6.152	3.925	4.753	6.895
Soins des infirmiers	15.401	23.904	36.003	49.321	54.268

Services d'hygiène et de prophylaxie.

Outre les consultations et soins gratuits donnés à la totalité de la population, le médecin, comme à l'accoutumée en pays sous-développés, a un rôle primordial d'hygiéniste et d'épidémiologiste à rem-

plir. C'est ainsi qu'il assure les divers services de prophylaxie contre les affections épidémiques (typhus exanthématique, variole), la lutte antiophtalmique et antitrachomateuse, la lutte antipaludique, antivénérienne, etc. (Chap. IV, Titre III, Maladies). Il est aussi, bien entendu, un peu vétérinaire. Enfin, il est membre, pour sa circonscription, de la Commission municipale d'Hygiène qui siège chaque mois à Colomb-Bechar.

Protection maternelle et infantile.

La « Protection maternelle et infantile » (P.M.I.) est très prospère à Taghit et l'effectif moyen des inscriptions permanentes de mères et nourrissons y est de 60 à 70. Les consultations, après pesée des nourrissons, sont hebdomadaires. Des distributions en nature (denrées, lait, petits vêtements) sont faites périodiquement : elles constituent l'élément prépondérant d'attirance pour les populations, à qui, il faut bien le reconnaitre, échappe encore l'intérêt éducatif de l'œuvre (*). Cette dernière est cependant d'un très grand intérêt pour la mise en œuvre précoce et régulière de certains traitements (trachome, conjonctivites). Les consultations et soins donnés au titre de la P.M.I. s'inscrivent pour 10 % dans le chiffre global de ceux-ci.

Le service a été mis sur pied à la fin de l'année 1954 à Igli, puis à Abadla : l'effectif moyen des inscriptions a été de 45 dans le premier poste, et d'une vingtaine dans le deuxième, durant l'année 1955. Les pesées ont lieu chaque semaine et la consultation une fois par mois (Pl. XVI, fig. 2).

Hygiène scolaire

Bien qu'organisée depuis ces dernières années en service distinct relevant du Ministère de l'Education Nationale et dirigée par un médecin au Rectorat de l'Université à Alger, la surveillance médicale des écoliers et des établissements scolaires continue, en fait, à fonctionner, dans les Territoires du Sud algérien, comme un service de l'Assistance médico-sociale.

L'effectif global des écoliers dépendant du médecin militaire de Taghit, a été en 1955 de 231 dont 20 filles, ainsi répartis : Taghit, 84 écoliers pour 2 classes (ouvertes en octobre 1952) ; Igli, 85 pour 2 classes (ouvertes en octobre 1953) ; Abadla, 62 pour 2 classes (ouvertes le 1er décembre 1954).

Les élèves subissent trois visites générales annuelles, à chaque rentrée de vacances. Chacun est doté d'une fiche médico-pédagogique, au demeurant un peu trop complexe et faite pour des citadins évolués. Trachomateux, teigneux, etc., sont suivis régulièrement et systématiquement traités. L'école constitue un milieu de choix pour

(*) Depuis 1955, des fillettes de l'école participent à la consultation, où elles apprennent quelques notions élémentaires d'hygiène et de puériculture.

le dépistage des maladies et la mise en œuvre de traitements continus. A Taghit, le nombre des consultations et soins donnés aux enfants des écoles s'inscrit, comme pour les nourrissons, pour 10 % du chiffre global.

II. CONDITIONS LOCALES D'HYGIÈNE

Ainsi que nous l'avons déjà souligné les conditions d'hygiène sont mauvaises et toutes les causes favorisantes des maladies, habituelles au milieu indigène saharien, se trouvent ici rassemblées. Le logement est un taudis qui ne protège ni de la chaleur ni du froid, où la famille vit entassée et dans une promiscuité étroite avec les animaux. Les gens sont d'une saleté inouïe ; les soins corporels leur sont inconnus ou à peu près en dehors de quelques rares lavages de visage, des mains et des pieds ; les vêtements et les haillons, abondamment parasités, ne sont débarrassés de leur vermine que grâce à des poudrages intermittents de D.D.T. Les populations sont en état de sous-alimentation chronique et à l'insuffisance de la nourriture s'ajoute un profond déséquilibre de la ration alimentaire, au détriment accusé des protides et des graisses.

L'hygiène publique n'est pas meilleure et toute tentative d'amélioration de la part de l'Administration se heurte à l'incompréhension et à l'indolence. Dans les ruelles des ksour, les immondices jonchent le sol, les mouches pullulent partout. La protection contre les matières usées est un problème vide de signification et l'utilisation culturale directe des matières fécales dans les jardins est la règle. Il n'existe ni latrines ni bain maure.

Le contrôle sanitaire, avant l'abattage, des quelques animaux de boucherie (chèvres, moutons, rares chameaux), puis celui des quartiers de viandes et des viscères, évitent la livraison de produits impropres à la consommation. Mais abattages et vente se font en plein air dans des conditions déplorables (Pl. XV, fig. 2).

Une fois de plus, l'on ne peut que s'étonner de ne pas voir les maladies, si l'on excepte les ophtalmies, ni plus fréquentes, ni plus meurtrières.

Eau d'alimentation. — L'eau provient, rappelons-le, des foggaras, sauf à Zaouïa tahtania où les habitants utilisent l'eau d'un puits.

En novembre 1954 et en décembre 1955, des prélèvements effectués en divers endroits, à Taghit, ainsi qu'au puits de Zaouïa tahtania ont montré une eau exempte de colibacille (Laboratoire de bactériologie de l'Hôpital Maillot à Alger : Médecin-Commandant J. Cosset).

Les résultats de l'expertise chimique pratiquée le 7 décembre 1955 (Laboratoire de chimie du même établissement : Pharmacien-Commandant R. Guerre), moins satisfaisants, sont donnés ci-après :

	Foggara de Taghit	Zaouïa tahtania (Puits)
Résistivité à 37°	1.750 Ohms	1.050 Ohms
Caractères organoleptiques	satisfaisants	Odeur et saveur de vase
Limpidité	limpide	limpide
Dépôt	+	++
Degré hydrotimétrique total	18,3	28,3
Degré hydrotimétrique permanent	11,9	15,1
Degré hydrotimétrique magnésien	7,4	13,6
Degré hyd. magnésien permanent	5,0	11,6
Dureté temporaire (CO^2+CO^3 Ca)	6,4	13,2
Carbonate de calcium	40,52 mg/l.	113,45 mg/l.
Sulfate de calcium	97,29 »	49,35 »
Sels de magnésium en MgO	20,60 »	17,79 »
Chlorures en ClNa	64,0 »	146,0 »
Oxygène consommé en mil. acide	0,80 »	2,0 »
Oxygène consommé en mil. alcalin	4,40 »	6,40 »
Azote ammoniacal	traces	traces
Nitrites	traces	traces
Examen microscopique	Très nombreux débris végétaux envahis par des bactéries. Nombreux protozoaires ciliés.	Débris végétaux envahis par des bactéries.
Conclusion	Eau acceptable	Eau suspecte

III. — MALADIES (*)

A. Maladies transmissibles par vecteurs animés

Paludisme

Le paludisme a été signalé depuis longtemps dans la région. En novembre 1908, Edm. Sergent et H. Foley, au cours de leur exploration scientifique de la vallée (3), sur 84 ksouriens examinés, nourrissons et enfants de 1 à 15 ans pour la plupart, en trouvaient 5 atteints d'hypertrophie splénique et 14 porteurs de parasites dans le sang dont 10 infectés par *Pl. falciparum*, 3 par *Pl. malariæ* et 1 par *Pl. vivax*. Ils soulignaient à cette occasion, ainsi qu'ils l'avaient déjà fait pour d'autres régions sahariennes ou présahariennes (ksour de Figuig par exemple), la prédominance de l'index endémique déterminé par les examens du sang (16,6 %) sur l'index des rates (5,9 %).

(*) Nous tenons à exprimer ici nos très vifs remerciements à MM. les Docteurs H. Foley, A. Catanei et J. Clastrier, de l'Institut Pasteur d'Algérie, qui ont eu l'amabilité d'examiner nos prélèvements ainsi qu'au Médecin-Lieutenant E. Payen, médecin de Taghit (1955-1956) pour sa précieuse collaboration.

Les résultats de leurs examens se répartissaient comme suit :

	Sujets examinés	Porteurs de grosses rates	Porteurs d'hématozoaires	Répartition des hématozoaires		
				Pl. vivax	*Pl. falc.*	*Pl. mal.*
Zaouia fouk.	18	2	1	1	—	—
Taghit	13	—	1	—	1	—
Barrebi	36	—	5	5	—	—
Zaouïa taht.	17	3	7	4	—	3

Ces auteurs faisaient remarquer que les ksour étaient peu fiévreux dans leur ensemble et que leur faible degré d'infection était visiblement en rapport avec leur altitude au-dessus de l'oued, c'est-à-dire des gîtes à Anophèles.

Bien qu'aucune étude aussi précise n'ait été faite par la suite, il ne semble pas que le paludisme ait jamais revêtu un caractère d'hyperendémicité, tout particulièrement dans les ksour de Zaouïa foukania, Taghit et Barrebi. L'exécution assez régulière des petites mesures antilarvaires, ainsi que de larges distributions de quinine aux habitants, sont très vraisemblablement à l'origine de cette situation favorable. Cette dernière se reflète du reste dans l'état sanitaire de la petite garnison locale chez qui les atteintes de paludisme demeurèrent exceptionnelles. Les médecins, au cours de leurs tournées, n'observent que quelques accès fébriles dans la population ; le taux des indices spléniques infantiles ne dépasse pas 3 % en 1938 (150 enfants) et 5,5 % en 1942 (270 enfants).

Cependant, durant les hostilités en 1943 et 1944, période de relâchement dans les mesures prophylactiques et surtout de grande pénurie en quinine, on notera une recrudescence de la morbidité. De nombreux accès fébriles seront vus aux consultations ; l'indice splénique s'élèvera à 16 % en octobre 1943 ; 3 cas de paludisme à *Pl. vivax* seront constatés dans la troupe, dont celui d'un médecin, réserviste métropolitain, infecté au cours d'une tournée d'une semaine dans la vallée. La reprise méthodique de la lutte et de la médication (quinacrine) amènera en 1945 la régression des manifestations et la chute au-dessous de 10 % (*seuil de danger* de l'Institut Pasteur d'Algérie) du taux des indices spléniques. Durant les quatre années suivantes, la situation demeurera satisfaisante. En 1950, après des pluies printanières tardives, le nombre des accès de fièvre croîtra brusquement au cours de l'été ; malheureusement, du fait de l'absence de médecin sur place, on sera mal renseigné sur la situation. Celle-ci se rétablira avec la création, en automne, d'un poste de médecin résidant, qui permettra de donner à la prophylaxie toute la rigueur désirable : le taux des indices spléniques, qui était encore de près de 15 % au printemps de 1951, tombera à 2,5 % à l'automne et se maintiendra constamment très bas les années suivantes.

De 1952 à 1955, sur une trentaine d'étalements de sang envoyés au Laboratoire saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie (Docteur H. Foley), quatre seulement ont été positifs : 1 *Pl. vivax*, 1 *Pl. falciparum*, 2 *Pl. malariæ*.

Au cours de l'automne 1955 et au début de l'hiver 1956, E. Payen a examiné 77 enfants de moins de 15 ans, dont plusieurs suspects de paludisme (fébricitants, splénomégaliques, anémiés). Sur les prélèvements, adressés au laboratoire précité (Docteur J. Clastrier), 9 on été positifs chez de tout jeunes enfants de moins de 5 ans : 3 *Pl. malariæ* à Bakhti (trophozoïtes et gamètes assez rares) et 6 *Pl. falciparum* à Zaouïa tahtania (gamètes rares dans 5 cas, assez nombreux dans le sixième cas concernant un enfant de 18 mois). La répartition par village des enfants examinés et des résultats des frottis a été la suivante :

	Enfants examinés	Porteurs d'hématoz.	Variétés d'hématoz. *Pl. falcip.*	Variétés d'hématoz. *Pl. malariæ*
Zaouïa fouk.	4	—	—	—
Taghit	7	—	—	—
Barrebi	21	—	—	—
Bakhti	14	3	—	3
Zaouïa taht.	31	6	6	—

Parasites. Vecteur. Gîtes larvaires. Indices spléniques.

Depuis les examens d'Edm. Sergent et de H. Foley en 1908, qui avaient montré la plus grande fréquence du *Pl. falciparum*, la présence des trois *Plasmodium* a été constatée chez les ksouriens. Cependant le *Pl. falciparum* prédomine nettement à Zaouïa tahtania et le *Pl. malariæ* chez les Noirs de Bakhti.

En ce qui concerne le vecteur, une seule espèce d'Anophèle a jusqu'à présent été rencontrée, *A. multicolor* Camb. (**16**). Mais la prospection se poursuit à l'effet de rechercher s'il n'existe pas d'autres espèces, notamment *A. hispaniola*, qu'on a rencontré au Nord (Fendi, Beni Ounif, Colomb-Bechar, Kenadsa) comme au Sud (Beni Abbès), ou *A. Sergenti*, trouvé lui aussi au Nord (Beni Ounif) et au Sud (Beni Abbès).

Les gîtes larvaires sont représentés au premier chef par les nombreuses marelles qu'on trouve dans le lit de la Zousfana : celles-ci proviennent parfois du surplus des eaux d'arrosage des jardins, mais elles sont consécutives, le plus souvent, aux pluies locales et plus fréquemment encore aux crues de l'oued et aux affouillements des eaux au pied des rochers, dans les dépressions sablonneuses ou argileuses. Assez bien abritées du vent, protégées par une végétation abondante (tamaris, joncs), ces marelles, qui ne disparaissent habituellement qu'en mai ou juin, offrent aux Anophèles des conditions propices à leur développement (Pl. V, fig. 1 et 2).

A côté de ces gîtes temporaires, il existe une vaste zone marécageuse permanente, de près de 2 kilomètres de long sur une centaine de mètres de large, entre les ksour de Bakhti et de Zaouïa tahtania. Peu accessible et d'une surveillance malaisée, cette zone est alimentée par de l'eau douce qui suinte en bordure de l'Erg et qui stagne en raison de l'imperméabilité du sol. Le drainage en est rendu difficile à la fois par la faiblesse de la pente et par l'existence d'une barre rocheuse en aval de Zaouïa tahtania.

Parmi les gîtes artificiels il faut citer les puits à khottara abandonnés, vastes excavations au fond desquelles des collections d'eau croupissante envahies par des plantes aquatiques peuvent abriter des larves de Culicidés. Enfin les bassins d'arrosage, les *madjens*, qui concentrent des filets d'eau de certaines séguias à faible débit et qui ne sont pas toujours vidés à fond, sont susceptibles également de constituer des gîtes.

Les indices spléniques des cinq dernières années, chez les enfants de 1 à 15 ans, sont donnés ci-après :

	Enfants examinés	Porteurs de grosses rates	Indice splénique
1951	398	59	14,8 %
1952	665	22	3,3 %
1953	512	7	1,3 %
1954	570	3	0,5 %

En novembre 1955, sur 551 enfants examinés, 23 sont porteurs de grosses rates (I.S. 4 %). Par ksar les chiffres sont les suivants :

	Enfants examinés	Porteurs de grosses rates	Indice splénique
Zaouïa foukania	65	2	3 %
Taghit	169	6	3,5 %
Barrebi	144	3	2 %
Bakhti	103	7	6,8 %
Zaouïa tahtania	70	5	7 %

Ces chiffres, comme les résultats des examens hématologiques précédents, permettent de conclure à une endémie palustre extrêmement faible dans les trois premiers ksour. Par contre, bien que les indices spléniques y soient au-dessous du seuil de danger, la situation est sensiblement moins favorable à Bakhti et Zaouïa tahtania, villages d'un accès difficile, moins contrôlés et menacés par la proximité de la zone marécageuse prémentionnée.

A titre indicatif signalons que chez les nomades (Doui Menia), où l'action médicale est plus intermittente, les indices spléniques ont été les suivants :

	Sujets examinés	Porteurs de grosses rates	Indice splénique
1952	413	35	8,5 %
1953	532	24	4,5 %
1954	447	3	0,7 %
1955	153	3	3 %

Deux examens hématologiques effectués chez des Doui Menia adultes hospitalisés à l'infirmerie de Taghit, en automne 1955, ont été positifs : 1 *Pl. falciparum* (gamètes rares), 1 *Pl.* indéterminé.

Mesures prophylactiques. — La campagne antipaludique, qui dure officiellement d'avril à novembre, ne connaît, en fait, qu'une courte interruption hivernale et se poursuit presque toute l'année. La lutte consiste surtout en petites mesures antilarvaires : comblement de marelles et de trous d'eau, désherbage des rives et du lit de l'oued, curage des séguias et des bassins d'irrigation, surveillance des puits, traitement des gîtes par des épandages itératifs de larvicides à base de D.D.T. (sol. à 3 % dans les hydrocarbures). Ces épandages faciles ont rendu inutile l'introduction des gambouses dans certains gîtes permanents tels que les puits abandonnés.

De plus grands travaux seraient nécessaires pour assécher le marécage situé entre Bakhti et Zaouïa tahtania et améliorer le mauvais drainage actuel qui est constitué par un drain en pierres sèches de 2 mètres de large dans le lit de l'oued, se terminant à 6 ou 700 mètres en aval du deuxième village dans une zone fortement ensablée et barrée par des rochers. Ces travaux, qui permettraient la mise en valeur de cette partie de la vallée, sont envisagés par l'Administration et une étude a été prescrite aux services compétents.

La lutte imagicide, contre le moustique adulte, moyen accessoire dans la plupart des ksour sahariens, est réalisée par des pulvérisations murales périodiques de produits insecticides à base de D.D.T. (poudres mouillables à 50 %) ou mieux d'H.C.H. (solution d'isogamma à 16 % mélangée à l'eau dans la proportion de 1 p. 50). Ces pulvérisations restent limitées à certains bâtiments administratifs, école, infirmerie, logements. Les fumigènes à base de H.C.H. constituent également un procédé d'appoint simple et rapide mais dont l'efficacité est de courte durée et le prix de revient élevé.

Enfin durant deux années consécutives, en 1951 et 1952, la campagne a comporté, de mai à novembre, l'application de la chimioprophylaxie à la totalité de la population infantile. Le produit employé a été la nivaquine, à la dose unique de 0 gr 20 à 0 gr 30 suivant l'âge, une fois par semaine en 1951 et deux fois par mois en 1952.

Typhus exanthématique

Cette affection a sévi autrefois dans la région, comme dans tout le Sud oranais. Dans les archives de la Direction on retrouve mention, sans autres renseignements toutefois, de l'apparition, en juin 1928, d'un foyer de typhus à Barrebi, avec mortalité élevée. Au printemps 1942, à l'époque de la pandémie nord-africaine, une cinquantaine de cas, avec une vingtaine de décès, furent déclarés pour l'ensemble de la vallée.

Fièvre récurrente à poux

En juin 1949, la fièvre récurrente cosmopolite a causé une grande épidémie qui donna lieu à 150 cas, avec 4 décès, et toucha les cinq ksour. L'origine de cette dernière ne put être établie et il ne fut signalé aucun autre cas de cette affection dans les régions voisines ni dans les autres territoires du Sud (*). Le médecin de Beni Abbès fut détaché sur place pendant une dizaine de jours pour diriger la lutte. L'épidémie fut rapidement enrayée et ne se propagea pas grâce aux mesures mises en œuvre : isolement des ksouriens, épouillage massif au D.D.T., arsénothérapie des malades.

Leishmanioses

En 1952 et 1953, sur des lésions cutanées suspectes constatées en majorité à Abadla, 16 prélèvements furent soumis à l'examen parasitologique au laboratoire saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie (Dr H. Foley). Un seul révéla la présence de rares *Leishmania tropica* chez un habitant de Taghit. Mais un doute sérieux subsiste sur l'origine de cette leishmaniose car il s'agissait d'un Musulman domicilié habituellement à Colomb-Bechar et résidant depuis peu dans la Zousfana.

L'étude des phlébotomes de la région n'a pas encore été entreprise (**).

B. Autres maladies transmissibles

Fièvres éruptives

La *rougeole* est très répandue dans la population infantile : elle est une cause importante de mortalité par les complications pulmonaires qu'elle détermine. La *varicelle* est également très fréquente, mais, en raison de la bénignité, un grand nombre de cas échappent à

(*) Rappelons que la pandémie de typhus des années 1942, 1943 et 1944 fut suivie d'une pandémie de fièvre récurrente qui compta près de 20.000 cas dans les Territoires du Sud de 1944 à 1946, dont près de 5.000 dans le Territoire d'Aïn Sefra. La vallée de la Zousfana semble avoir été épargnée à l'époque.

(**) Cependant, une femelle de *Phlebotomus papatasi* a été récoltée à Taghit (Dr E. Payen ; déterm. de L. Parrot).

l'observation médicale. Au printemps 1952, une épidémie sans gravité de *rubéole*, avec une trentaine de cas, a été constatée dans le ksar de Taghit chez des enfants de 2 à 10 ans. La *scarlatine* n'a jamais été signalée. La *variole* a disparu : les vaccinations s'opèrent au rythme régulier de 2.000 opérations par an.

Coqueluche, Oreillons

Les cas de coqueluche sont nombreux, en hiver, chez les enfants. L'affection est particulièrement débilitante et laisse après elle une longue période d'asthénie et d'amaigrissement. Les complications pulmonaires se voient souvent.

Les oreillons donnent lieu, de temps à autre, à une bouffée épidémique : la dernière, avec une vingtaine de cas, date de l'hiver 1953-1954.

Fièvres typhoïdes

Dans le registre de casernement de l'hôpital militaire de Colomb-Bechar il est fait mention d'une petite épidémie de fièvre typhoïde, en 1912, chez des militaires européens de la garnison de Taghit, dont cinq furent évacués à cet établissement. Depuis, la maladie n'a jamais été signalée.

En janvier 1956 deux cas, confirmés au laboratoire, à l'Institut Pasteur d'Algérie, furent découverts à Taghit, l'un chez un écolier négroïde de 8 ans, absent de la classe depuis quelques jours, l'autre chez une jeune fille blanche de 18 ans, malade depuis près d'un mois et ayant séjourné antérieurement à Kenadsa : le premier s'accompagna de décès, le deuxième évolua favorablement. L'enquête épidémiologique ne donna rien de positif : 5 hémocultures et 9 séro-diagnostics effectués dans l'entourage familial (sujets-contacts) ou chez quelques malades suspects à Taghit et à Barrebi furent négatifs. Il convient de signaler l'existence, à la même époque, d'un foyer épidémique à Igli, sans relation du reste avec les cas de Taghit, chez des enfants et adolescents : 6 cas confirmés au laboratoire, dont deux dans la même famille, furent évacués à l'infirmerie de Beni Abbès. Tous guérirent (tifomycine), mais une jeune fille de 18 ans fut assez gravement atteinte et présenta une abondante hémorragie intestinale. Une autre malade, une fillette de 5 ans, eut un séro-diagnostic positif à la fois au bacille d'Eberth et au para B.

Dysenterie

Les entéro-colites aiguës avec syndromes dysentériques sont fréquentes durant la saison chaude. Plus ou moins sévères chez l'enfant, elles cèdent assez rapidement à la thérapeutique chez l'adulte. Peut-être y a-t-il parmi elles des salmonelloses méconnues ? L'hypothèse ne doit pas être écartée.

L'amibiase intestinale n'a jamais été signalée.

Grippe

La grippe accompagnée de manifestations broncho-pulmonaires a donné lieu à des manifestations épidémiques dans le ksar de Taghit, l'une en janvier 1951, l'autre pendant l'hiver 1952-1953. Une cinquantaine de cas chaque fois ont été traités par le médecin, la mortalité a été faible.

Mélitococcie

Deux cas de fièvre de Malte ont été hospitalisés à l'infirmerie en septembre 1955. Il s'agissait de deux jeunes bergers de la tribu des Doui Menia, d'Abadla, dont les troupeaux pâturent une partie de l'année dans les régions d'endémo-épizootie brucellienne du Sud marocain.

Diphtérie. Méningite cérébro-spinale

Ces maladies n'ont pas été observées jusqu'à présent.

Tuberculose

En décembre 1936, H. Foley et L. Parrot, au cours de leur étude comparée de la cuti-réaction et de l'intradermo-réaction à la tuberculine pour la recherche de l'allergie chez les vaccinés par le B.C.G. et chez les non vaccinés (**14**), avaient obtenu à Taghit, pour 59 enfants de 1 à 15 ans non vaccinés, 12 intradermo-réactions positives, soit un indice tuberculinique de *20,3 %*. Toutes les cuti-réactions avaient été négatives chez ces mêmes enfants.

En mars 1952, la Mission itinérante du Gouvernement Général de l'Algérie de vaccination antituberculeuse par inoculation intradermique opéra dans la région (*). Sur 1.635 sujets des deux sexes (773 hommes et 862 femmes) et de tous âges au-dessus d'un an (à l'exception de trois nourrissons de quelques mois) qui avaient été soumis à l'intradermo-tuberculination préliminaire (allergène de Mantoux) et qui se présentèrent à la vérification, 658 (315 hommes et 343 femmes), soit *40,2 %*, eurent une réaction positive.

Le tableau ci-après fait ressortir, pour chacun des cinq ksour, le nombre des réactions vérifiées, celui des réactions positives par rapport au chiffre de sujets vérifiés groupés en trois catégories (enfants de 1 à 5 ans, enfants de 6 à 15 ans, adolescents et adultes), les indices tuberculiniques.

(*) Opérations effectuées dans le cadre de la campagne algérienne menée conjointement par le Gouvernement Général de l'Algérie et l'*Œuvre commune internationale de lutte antituberculeuse* groupant divers organismes dont le *Fonds international de secours à l'enfance* (F.I.S.E.).

Ksar (*)	Nombre de réactions vérifiées	Réactions positives suivant les âges			Indices tuberculiniques
		Enfants		Adolescents et Adultes	
		1 à 5 ans	6 à 15 ans		
Zaouia foukania	162	1/20	15/48	64/94	80/162 *49,4 %*
Taghit	441	6/74	11/124	143/243	160/441 *36,2 %*
Barrebi	704	21/126	47/209	217/369	285/704 *40,5 %*
Bakhti	182	1/38	11/45	59/99	71/182 *39 %*
Zaouia tahtania	146	1/25	6/30	55/91	62/146 *42,5 %*
Totaux	1.635	30/283	90/456	538/896	658/1635
Indices tuberculiniques par groupes d'âge		*10,6 %*	*19,7 %*	*60 %*	*Ind. tub. total* **40,2 %**

Les résultats corroborent les notions classiques sur l'épidémiologie de la tuberculose en milieu indigène saharien (**18**). Ils montrent que l'infection tuberculeuse latente est moins répandue chez les Beni Goumi que dans les populations des régions septentrionales. Ils montrent également que la contamination bacillaire est tardive puisque la proportion des allergiques n'est que de *16,2 %* chez les enfants de 1 à 15 ans (120 réactions positives sur 739). L'indice tuberculinique le plus élevé est enregistré à Zaouïa foukania où la population blanche est proportionellement beaucoup plus forte que celle de couleur. Les femmes ont un taux de réactions positives (*39,7 %*) voisin de celui des hommes (*40,7 %*).

La tuberculose se rencontre surtout sous sa forme pulmonaire. En l'absence d'installation radiologique, le dépistage précoce est impossible : étant donnée la mentalité des malades, les formes initiales de la maladie passent toujours inaperçues et l'affection n'est vue qu'à un stade avancé. Plusieurs foyers familiaux, qui reconnaissent habituellement à l'origine un membre de la famille ayant émigré temporairement dans le Nord ou dans la région de Colomb-Bechar, sont l'objet d'une surveillance médicale.

(*) Tableau établi d'après les listes nominatives des sujets vérifiés qui nous ont été remises par M. le Docteur Edm. Bompart, Médecin Inspecteur de la Santé publique, que nous remercions de son obligeance.

En dehors des manifestations pulmonaires, quelques localisations ganglionnaires ou ostéo-articulaires sont vues de temps à autre. Depuis deux ans, un malade atteint de mal de Pott, avec abcès ossifluents, est suivi médicalement.

Vaccination par le B.C.G. — Du 17 au 21 mars 1952, la Mission itinérante précitée a vacciné 905 sujets (437 hommes et 468 femmes) sur les 972 anergiques, 72 ayant été éliminés en raison de leur âge avancé ou pour des contre-indications temporaires.

Du 19 au 23 janvier 1956, au cours d'une deuxième tournée, la Mission a contrôlé l'allergie chez 476 sujets vaccinés 4 ans auparavant : 168 d'entre eux anergiques (82 hommes et 86 femmes) ont été revaccinés. En outre 300 sujets nouveaux (151 hommes et 149 femmes) ont été vaccinés.

Ophtalmies

Comme dans toutes les oasis, les maladies des yeux sont les affections fortement prédominantes et elles motivent, à elles seules, près de la moitié des consultations et des soins.

Le trachome la grande plaie du Sahara, revêt ici un caractère pandémique et les habitants qui ne lui paient pas leur tribut demeurent l'exception. En 1932, le Professeur A. Cange et les Docteurs H. Foley et L. Parrot, au cours d'une vaste enquête dans le Sud oranais (**12**), avaient donné pour Taghit les renseignements ci-après chez 78 sujets qu'ils avaient examinés (56 hommes et 22 femmes ; 33 Blancs et 45 Haratin) :

Indemnes de trachome		3	
Atteints de trachome		75	soit 96 %
Formes de trachome	Papillaire	18	
	Lardacé	4	
	Combiné	5	
	Cicatriciel	33	
	Guéri	15	
Complications du trachome ou d'autres conjonctivites	Pannus	3	
	Entropion	12	
	Leucome simple	9	
	Xérosis	1	
Cataractes séniles		2	

La situation en regard de l'endémie trachomateuse n'a guère changé depuis. Si, grâce à une organisation plus cohérente de soins et à l'apparition de moyens thérapeutiques plus efficaces largement employés, les complications et les conjonctivites aigues surajoutées ont sensiblement diminué de fréquence, le pourcentage des sujets atteints de trachome dès le tout jeune âge demeure toujours élevé. C'est

ainsi que les indices d'endémicité, établis chaque année à la rentrée d'octobre parmi la population scolarisée étaient encore de 88 % en 1953, 82 % en 1954, 83 % en 1955. L'affection frappe avec une égale prédilection les sujets des deux sexes, ceux de race blanche comme ceux de couleur mais, ainsi que l'avaient souligné les auteurs précédents au cours de leur enquête, chez les Noirs les conséquences de la maladie sont généralement plus bénignes et la guérison plus précoce.

Les *conjonctivites aiguës* à bacille de Weeks ou *subaiguës* à bacille de Morax sont extrêmement fréquentes elles aussi. Au printemps et à l'automne, périodes des grands vents de sable et de pullulation des mouches, on observe des épidémies plus ou moins importantes de ces conjonctivites. Elles guérissent facilement, mais le manque d'hygiène les fait souvent récidiver.

Les ulcères de la cornée ne sont pas rares : négligés ils sont encore parfois à l'origine de leucomes, staphylomes, voire même panophtalmies. Glaucomes, iritis, kératites, ptérygions et cataractes sont de constatation fréquente. Les cas de cécité, qui sont en diminution depuis ces dernières années, sont encore trop nombreux et, en 1955, 22 habitants étaient titulaires de la *carte de secours aux aveugles* dans la vallée, et 172 pour l'ensemble de la circonscription.

Lutte antiophtalmique. — Dans de telles conditions la lutte antiophtalmique est l'une des premières préoccupations du médecin. Cette lutte exige la présence de praticiens avertis ; c'est la raison pour laquelle les médecins militaires appelés à servir dans les Territoires du Sud effectuent, avant de rejoindre leurs postes, un stage d'ophtalmologie à l'hôpital civil de Mustapha et à l'Institut Pasteur d'Algérie, à Alger.

L'élément essentiel de la prophylaxie demeure comme toujours en milieu rural et ainsi que l'a si justement souligné L. PARROT voici plus de 30 ans (**4**), le dispensaire sédentaire, permanent, le *bit el ainin* (chambre des yeux). La circonscription compte trois de ces formations sanitaires avec l'infirmerie de Taghit et les postes d'Igli et d'Abadla ; elle en comptera bientôt une quatrième avec l'ouverture du poste de Mazzer. Le personnel infirmier y est familiarisé avec les techniques élémentaires : instillations de collyres, application de pommades, poudrages des conjonctives, crayonnage des granulations, etc. La lutte est facilitée par l'œuvre de la protection maternelle et infantile qui permet la mise en œuvre précoce de la prophylaxie antitrachomateuse chez le nourrisson (**28**). A l'école, les membres du corps enseignant apportent une contribution non négligeable à l'action médicale.

Pour la prévention et le traitement des conjonctivites, les collyres classiques au sulfate de zinc et à l'argyrol conservent encore leur valeur. Pour faciliter la poursuite des traitements simples à domicile par les malades eux-mêmes ou leur entourage, la Direction du Service de Santé a adopté, depuis 1949, un modèle standard de flacon-

collyre en matière plastique qui est largement distribué. Les sulfamides et surtout les antibiotiques, en collyres ou en pommades, donnent d'excellents résultats, parfois spectaculaires.

Contre le trachome, la thérapeutique classique, crayonnages et collyres au sulfate de cuivre, est toujours très commode. Là aussi les sulfamides (gantrisine) et les antibiotiques (pommade à l'auréomycine à 2 %) donnent les meilleurs effets, surtout quand il s'agit de nourrissons (phase épithéliale de l'affection) ou d'écoliers régulièrement traités.

L'entropion est la complication la plus courante du trachome et les interventions pour trichiasis sont nombreuses. Au printemps 1945, R. LEGROUX, au cours de trois déplacements dans la région d'une semaine chacun (**20**), avait opéré 82 trichiasis. Depuis 1953, 76 de ces interventions ont été faites à l'infirmerie.

La Mission ophtalmologique saharienne de Mlle le Dr R. ANTOINE, organisme itinérant doté de deux camions spécialement aménagés, dont l'un en cellule opératoire, contribue pour sa part à la lutte antiophtalmique. En avril 1953, 8 malades dont 5 atteints de cataracte furent opérés par la Mission. En mars 1955, le bilan de sa dernière tournée s'est traduit par 109 consultations et 29 interventions dont 21 trichiasis, 2 iridectomies optiques, 2 canthoplasties, 1 cataracte sénile, 2 moules épidermogènes pour régularisation de cicatrices palpébrales vicieuses, séquelles de l'opération dite *du roseau* (méthode ancienne utilisée par les Indigènes pour le traitement du trichiasis) (*).

Maladies vénériennes

Les divers médecins qui se sont succédé à Taghit depuis la création du poste s'accordent à reconnaître que la morbidité vénérienne est peu élevée. Les cas d'affections vénériennes rencontrés sont habituellement importés par des sujets contaminés dans le Tell ou à Colomb-Bechar.

Syphilis. — C'est à l'occasion de contrôles sérologiques du sang que quelques syphilis plus ou moins anciennes ont été décelées. Les accidents primaires ou secondaires sont exceptionnels : la seule constatation primaire concerne, en 1954, une jeune femme hartania porteuse d'une large ulcération vulvaire, avec importantes adénopathies inguinales.

L'hérédo-spécificité est manifeste chez quelques enfants. Il existe une famille, à Taghit, dont tous les enfants présentent des stigmates caractéristiques : nez en lorgnette, dents d'Hutchinson, rhinite.

Quelques examens de laboratoire pour des avortements répétés ont confirmé la nature spécifique de ces derniers.

(*) Rapport de la 21e tournée de la M.O.S. (inédit) par Mlle le Docteur R. ANTOINE. *Archives de la Direction du Service de Santé des Territoires du Sud.*

Blennorragie. — L'écoulement urétral inquiète assez peu les hommes qui en sont atteints et qui le considèrent comme l'exutoire d'un mal nécessaire. Malgré les mictions douloureuses, c'est tardivement en général qu'ils viennent consulter. Les antibiotiques agissent rapidement.

Les complications, orchi-épididymites, rétrécissements urétraux, etc., sont rares.

Lutte antivénérienne. — A l'inverse des autres postes des Territoires du Sud, celui de Taghit n'a pas de prostitution réglementée. Les Beni Goumi sont assez stricts sur le chapitre des mœurs et la prostitution clandestine est exceptionnelle chez eux. L'infirmerie de Taghit fait office de dispensaire antivénérien et le dépistage des malades a lieu à l'occasion de la consultation journalière. Les examens microbiologiques sont effectués sur place ou demandés à l'Institut Pasteur d'Algérie ; les examens sérologiques sont faits par le Laboratoire départemental de la Santé publique à Oran.

Gale

Quelques cas sont vus de temps à autre, mais l'affection n'est pas fréquente. Les malades se soumettent volontiers au traitement et guérissent rapidement.

Teignes

Les teignes du cuir chevelu sont fréquentes chez les enfants et le traitement en est plutôt décevant. En automne 1955, mettant à profit les rassemblements pour l'établissement des indices spléniques, E. Payen a examiné le cuir chevelu de la totalité des enfants de moins de 15 ans des cinq ksour. Son examen a porté sur 547 enfants, 326 garçons et 221 filles dont 219 blancs et 328 négroïdes. Parmi eux, il en a trouvé 27 (*4,9 %*) atteints de teignes confirmées au laboratoire, dont 21 favus (*3,9 %*) et 6 trichophyties (*1 %*). En outre, 12 enfants présentaient une alopécie d'origine favique nette et, chez 9 autres, porteurs de quelques rares croûtes mais déjà traités, deux prélèvements successifs à deux mois d'intervalle ont été négatifs. Les 27 sujets atteints de teigne confirmée se répartissaient comme suit :

Par sexe		*Par race*		*Par âge*	
Garçons	22	blancs	17	au-dessous d'un an	0
Filles	5	négroïdes	10	1 à 5 ans	2
				6 à 10 ans	12
				11 à 15 ans	13

Parasitologie. — Les examens microscopiques et les cultures effectués à l'Institut Pasteur d'Algérie (Docteur A. Catanei) ont montré que, dans les cas de favus (18 garçons et 3 filles, dont 13 de race blanche et 8 de couleur), il s'agissait d'*Achorion Schönleini* et que,

pour les trichophyties, il s'agissait, dans 4 cas, de *Trichophyton violaceum* Bodin (3 garçons et une fille, dont 2 de race blanche et 2 de couleur) et, dans 2 cas, de *Trichophyton glabrum* Sabouraud (un garçon et une fille, de race blanche l'un et l'autre).

Cliniquement, le favus est apparu sous l'aspect de masses croûteuses, épaisses, plus ou moins étendues. Les trichophyties étaient toutes caractérisées par de petites plaques squameuses disséminées, avec de nombreuses cicatrices glabres.

Par village, le détail des résultats est donné ci-après.

	Enfants examinés	Favus	Trichophyties *Tr. viol.*	*Tr. glabr.*	Total	Pourcentage
Zaouïa foukania	65	8	1	—	9	13,8 %
Taghit	167	7	—	1	8	4,8 %
Barrebi	144	5	2	—	7	4,8 %
Bakhti	101	1	—	—	1	1 %
Zaouïa tahtania	70	—	1	1	2	2,8 %

Ces observations font ressortir une fois de plus :

- que les enfants de race blanche sont plus fréquemment atteints que ceux de couleur ;
- que les garçons sont plus touchés que les filles ;
- que les lésions, inexistantes chez les nourrissons, sont surtout fréquentes de 6 à 15 ans.

Ces constatations, jointes à l'absence de microsporie, concordent dans leur ensemble avec celles faites, il y a près de 30 ans, par A. Catanei en décembre 1927 (**6**) dans divers autres ksour du Sud oranais : Aïn Sefra, Tiout, Beni Ounif, Figuig, Colomb-Bechar.

Helminthiases

L'*ascaridiose* est extrêmement répandue et cause des troubles intestinaux variés. L'*oxyurose* est assez fréquente chez les enfants.

En 1908, Edm. Sergent et H. Foley (**3**) avaient été frappés du grand nombre de leucocytes éosinophiles trouvés dans le sang des ksouriens et ils soulignaient à cette occasion leur infestation habituelle par les vers intestinaux : sur 84 sujets qu'ils avaient examinés, 43 avaient un taux d'éosinophiles situé entre 3 et 10 % et 11 un taux supérieur à 10 %. En 1955, E. Payen obtient des résultats sensiblement analogues : pour 104 examens, il obtient 45 fois un taux d'éosinophiles de 3 à 10 % et 7 fois un taux supérieur à 10 %, dont l'un à 25 %.

La *bilharziose vésicale* est inconnue. En novembre 1951, après la découverte du foyer d'Anefid, dans la Saoura, à 60 kms au Sud de Beni Abbès (**24**), en relation certaine avec les foyers du Sud marocain (Tafilalet), une prospection malacologique avait été prescrite à Taghit où les Doui Menia auraient pu, le cas échéant, importer l'affection au cours de leurs migrations. Il ne fut pas trouvé de *Bullins*. Les spécimens de mollusques récoltés dans l'oued et dans

quelques puits à Khottara, adressés au Laboratoire saharien de l'Institut Pasteur d'Algérie et déterminés par M. Llabador, de Nemours (Oran), furent des *Melanopsis* (*Melanopsis Dufouri* Férussac) et des *Melanoides* (*Melanoides tuberculatus* Müller).

C. Maladies non transmissibles. Intoxications Pathologie chirurgicale

Maladies des voies respiratoires

Les affections banales de l'appareil respiratoire, coryzas, rhinopharyngites, bronchites, sont nombreuses de novembre à mai. Il en est de même des congestions pulmonaires, pneumonies. Les écarts entre les températures diurnes et nocturnes, associés au manque de moyens efficaces de lutte contre le froid, sont les causes essentielles de ces affections. La broncho-pneumonie est une complication fréquente et souvent mortelle de la rougeole ou de la coqueluche chez les tout jeunes enfants. L'asthme, les sinusites, les otites moyennes aiguës ne sont pas rares.

Maladies de l'appareil circulatoire

L'éréthisme cardio-vasculaire est communément observé. La perception des battements aortiques dans la région épigastrique est un symptôme banal qui amène souvent à consulter, surtout les femmes; l'abus du thé est fréquemment à l'origine de ce trouble.

L'insuffisance cardiaque se voit parfois chez les sujets âgés. En 1954, un malade a succombé en asystolie, avec anasarque et phlébite d'un membre inférieur. Deux cas d'artérite sénile ont été signalés en 1954, chez deux femmes, avec gangrène des extrémités et, chez l'une, sillon d'élimination à la partie médiane du cou-de-pied. L'hypertension artérielle est exceptionnelle.

Maladies de l'appareil digestif

L'hygiène alimentaire défectueuse, le déséquilibre du régime, associés souvent à un très mauvais état de la denture, sont à l'origine de nombreux troubles gastro-intestinaux. Ces derniers sont une des causes les plus importantes de la mortalité infantile surtout au moment du sevrage. Un cas d'ulcère gastro-duodénal a été observé en 1952.

La pathologie du foie et celle de la rate se limitent, d'une façon générale, aux complications d'autres affections. Quelques cas d'ictère bénin ont été hospitalisés à l'infirmerie.

Maladies de l'appareil génito-urinaire

Les affections rénales sont peu fréquentes. En 1951, cependant, deux néphrites, dont l'une avec coma urémique terminal, ont été

traitées à l'infirmerie. Quelques cystites ont été observées soit à l'occasion d'urétrites gonococciques, soit chez des prostatiques. L'hydrocèle de la vaginale, d'étiologie traumatique, se voit assez souvent.

Maladies du système nerveux

Parmi les névroses, il y a lieu de signaler plusieurs cas d'épilepsie, dont l'un du type Bravais-Jackson chez un enfant en 1953.

Les psychoses motivent chaque année un ou deux internements : il s'agit de dégénérés mentaux ou de maniaques, sujets à de violentes crises d'agitation psychomotrice et dangereux, voire incendiaires. Dans cette population, où la consanguinité est la règle, oligophrènes et idiots inoffensifs se rencontrent dans chaque village. Il y a aussi quelques cas de surdi-mutité.

Maladies des glandes endocrines

Quelques obésités précoces ou des cas de crétinisme évoquent des syndromes d'hypothyroïdie. Le diabète est rare.

Avitaminoses

Elles occupent une place relativement importante dans la pathologie et s'installent à la faveur des multiples carences. Rachitisme, retards de croissance, troubles digestifs, xérophtalmie, gingivites et stomatites, troubles cutanéo-muqueux, héméralopies même, sont des manifestations courantes des avitaminoses.

Rhumatismes

Le rhumatisme articulaire aigu est exceptionnel. Par contre les arthralgies, les douleurs dans les membres, etc., attribuées au froid, sont d'observation quotidienne.

Dermatoses

Les pyodermites sont fréquentes ainsi que les furoncles, anthrax, impétigos, echtymas. La sclérodermie se voit souvent chez les jeunes enfants au niveau des membres inférieurs. Des traînées de vitiligo apparaissent fréquemment sur l'emplacement de pyodermites ou sur des zones alopéciques de teignes du cuir chevelu. L'eczéma est rare.

Pédiatrie

La consultation quotidienne voit de nombreux nourrissons amenés pour les affections les plus diverses où dominent avec les affections oculaires, les diarrhées, les affections respiratoires, les pyodermites. En été, les syndromes neurotoxiques surviennent fréquem-

ment et ne sont vus bien souvent qu'à un stade irréversible. La maladie œdémateuse du sevrage décrite par J. DELON (**23**) est d'observation assez courante et c'est un épisode que l'enfant franchit difficilement.

Tumeurs

Malgré une prospection systématique poussée, faite dans le cadre de l'enquête entreprise depuis 1949 dans les Territoires du Sud à l'instigation de la Direction du Centre anticancéreux d'Alger (Prof. J. M. MONTPELLIER), il n'a été découvert en six années, de 1950 à 1955 inclus, que deux tumeurs malignes. Il s'agissait d'un cancer du sein et d'un cancer de l'utérus, vus l'un et l'autre au stade terminal, cliniquement indiscutables malgré l'absence de contrôle anatomo-pathologique. Deux autres malades, un homme et une femme nomades, atteints, le premier, d'une tumeur ulcérée de la peau, la deuxième, d'une volumineuse tumeur de l'épigastre, ont refusé hospitalisation et biopsie et ont été perdus de vue rapidement. Enfin un homme atteint d'une tumeur bourgeonnante de l'épaule a été évacué à l'hôpital de Colomb-Bechar, mais il ne s'agissait que d'une tumeur bénigne fortement vascularisée (Lab. d'anatomie pathologique de la Faculté de Médecine d'Alger).

Ces observations corroborent celles qui ont été faites pour l'ensemble des régions sahariennes au sujet de la rareté du cancer (**30**) : si les populations ne sont pas indemnes de l'affection, celle-ci y semble cependant peu fréquente.

Malformations congénitales

Dans ce domaine ont été observés des doigts surnuméraires, un bec de lièvre avec aplasie complète de la voûte palatine, un cas de brachymélie limitée aux avant-bras. Du point de vue oculaire, le strabisme est une anomalie courante.

Envenimements

D'avril à octobre, les piqûres de scorpions sont nombreuses, mais elles sont en général bénignes et le médecin n'est appelé qu'en cas de symptômes sévères. Ceux-ci ne se voient guère que chez les jeunes enfants. De 1950 à 1955, sur 238 individus piqués et recensés, traités ou non, il n'y a eu qu'un seul décès, celui d'un nourrisson de sept mois, de Bakhti : ce dernier, piqué au thorax par un gros scorpion jaune qui fut détruit par l'entourage et ne put être identifié, succomba en cours de transport à l'infirmerie, moins d'une demi-heure après la piqûre et sans avoir pu recevoir de traitement.

Les récoltes de scorpions faites dans la région ont montré l'existence des espèces suivantes (détermination de M. VACHON) :

Androctonus Amoreuxi (Audoin et Savigny), scorpion jaune d'assez forte taille, appartenant à l'espèce la plus répandue au Sahara, et rencontré très fréquemment.

Androctonus Aeneas (C.L.K.) *Liouvillei* Pallary, scorpion d'assez grande taille lui aussi, assez commun dans l'Anti-Atlas, recueilli dans l'Erg aux environs d'El Fateg.

Buthotus Franzwerneri (Birula), scorpion noir ou noir verdâtre de très forte taille, à pattes jaunes, très répandu, signalé également à Beni Ounif, Colomb-Bechar et Beni Abbès.

Les galéodes, autres arachnides, que les Européens dénomment improprement tarentules, inspirent, bien qu'elles soient inoffensives, une certaine crainte aux Indigènes pour qui elles sont « les scorpions du vent » (*aqreb er rih*).

Les cas d'envenimations par morsures de serpents sont exceptionnels, bien que la vipère à cornes, *Cerastes cerastes* (L.) soit largement représentée en de nombreux points de la vallée.

Parmi les autres ophidiens déterminés dans la région, il convient de citer : un colubridé opistoglyhe, *Macropotodon cucullatus* Geoffr., couleuvre à capuchon ; deux colubridés aglyphes, *Natrix viperinus* Latr., (*Tropidonotus vip.* Boié) et *Zamenis algerus* Jan.

Affections chirurgicales

La pathologie chirurgicale n'offre pas d'originalité. L'activité du médecin, en dehors des interventions d'ophtalmologie (*trichiasis*), consiste surtout en opérations de petite chirurgie : incisions de panaris ou de collections purulentes, sutures et parages des plaies, réductions plâtrées de fractures fermées ne nécessitant pas de contrôle radiologique absolu, avulsions dentaires.

Les fractures, fermées ou ouvertes, consécutives a des chutes de palmier, à l'écroulement d'un mur, à l'éclatement d'un mauvais fusil au cours des fêtes, sont assez fréquentes. Il en est de même des plaies infectées ou des phlegmons occasionnés par les piqûres d'épines de palmier (*chouka*).

Les brûlures sont, elles aussi, assez fréquentes et elles sont graves le plus souvent. Elles sont causées, chez les jeunes enfants, par la chute accidentelle dans le feu du foyer de la maison, allumé à même le sol, ou par la projection d'un liquide bouillant sur le corps. Chez les adolescents ou chez les adultes, leur cause la plus fréquente est le coup de feu tiré à bout portant au cours des *barouds*.

Les grands syndromes abdominaux aigus sont rares. Cependant deux cas d'appendicite aiguë, dont l'un avec plastron abdominal, ont été évacués et opérés à l'hôpital militaire de Colomb-Bechar au cours des années 1953 et 1954.

Obstétrique et gynécologie. — Le médecin n'est appelé que pour des dystocies, quand les matrones désespèrent. En cinq années, de 1950 à 1955, six accouchements seulement ont été effectués dont deux durent être évacués à Colomb-Bechar. Il convient toutefois de signaler que certains habitants un peu plus évolués commencent, depuis quelque temps, à faire venir le médecin, lorsque les matrones ont achevé leur besogne, pour surveiller l'accouchée et son nouveau-né.

En gynécologie, il faut de longs efforts de patience pour arriver à palper une tumeur utérine ou annexielle ou pratiquer un toucher vaginal.

IV. — MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

Le *debab* (*) ou trypanosomiase des dromadaires et des équidés, dont Edm. et Et. Sergent, de l'Institut Pasteur d'Algérie, découvrirent l'agent causal en 1903, est transmis par la piqûre de tabanidés dont les larves évoluent dans le sable humide et la vase des rives des oueds. Les animaux atteints sont dits *medbouh* par les Indigènes, et les vallées de la Zousfana, du Guir et de la Saoura ont toujours été réputées dangereuses pour les troupeaux. La maladie fut signalée dès 1903 dans la Zousfana par les vétérinaires de l'Armée Szewzyck (**1**) et Rennes (**2**). Plus tard, en 1908, Edm. Sergent et H. Foley (**3**) trouvaient, à Taghit, 3 méhara infestés sur 13 et 2 chevaux sur 23. Qu'est devenue l'affection depuis cette époque éloignée ? Les chevaux sont rares et le cheptel camelin local se réduit aux quelques montures du petit détachement de maghzen. Cependant durant l'été 1952, R. Le Bourdellès signale, sans toutefois ajouter de précisions, avoir été appelé à soigner, en liaison avec le service vétérinaire de Colomb-Bechar, des chameaux et des chevaux atteints par une épizootie de debab chez les Doui Menia, à Abadla.

Trois autres affections du chameau ont été observées dans la région, le *ghedda*, le *r'dir* et le *nahass*. Le *ghedda* qui est une septicémie hémorragique due à un coccobacille du groupe des *Salmonella*, a sévi en novembre et décembre 1943 dans la région d'Abadla et chez les méhara du maghzen de Taghit sous forme d'une grave épizootie : celle-ci a été relatée par A. Donatien et A. Boué (**19**). Les dromadaires malades sont dits *merdoud*.

Le *r'dir*, signalé en 1908 par Edm. Sergent et H. Foley (**3**), est une affection intestinale contractée par les animaux quand ils boivent l'eau des petites collections (*r'dir*) formées à l'occasion des pluies de printemps dans des cuvettes imperméables. Les bêtes

(*) *El debab* : le taon.

malades, dites *merdour*, présentent de la diarrhée, sont baveuses et meurent au cours de l'été ou de l'automne suivants, en présentant à l'autopsie des intestins fortement hyperémiés.

Le *nahass* est une maladie aiguë des voies respiratoires : la bête tousse, maigrit et succombe rapidement.

De nombreux cas de *clavelée* furent observés, en 1954, parmi les ovins au pâturage, dans le Nord de la vallée. Cette épizootie, qui s'accompagna d'une mortalité élevée, amena d'ailleurs le service vétérinaire de Colomb-Bechar à procéder à la vaccination générale des troupeaux.

Le médecin, à l'occasion de la surveillance sanitaire des quelques viandes de boucherie, constate assez fréquemment des cas d'*échinococcose* chez les ovins et les caprins : les douves recueillies au niveau des vaisseaux hépatiques ont montré qu'il s'agissait de *Fasciola hepatica* Linné.

Les empoisonnements d'animaux domestiques par les plantes vénéneuses qui poussent dans la vallée ne sont pas rares (5). Le *tirghet* ترغت (*) (*Perralderia coronopifolia* Coss. *typica* Maire, Composées) est toxique pour toutes les espèces animales. La *demmia* دمية , graminée du genre *Phalaris* (var. non identifiée), donne aux animaux une intoxication se traduisant par des tremblements et des troubles nerveux avec parfois une issue fatale. Le *demrane* دامران (*Salsola Sieberi* Presl. Salsolacées) tuerait les bourricots.

V. — MÉDECINE INDIGÈNE

La médecine française, si elle est appréciée, n'a cependant pas fait disparaître les anciennes thérapeutiques. Les pratiques employées sont celles en faveur dans toutes les régions du Sahara. Pointes de feu, scarifications, saignées en constituent les éléments essentiels et la pharmacopée est dominée par les vertus de l'armoise, du romarin, de la nielle, etc. (**).

Voici les principales médications suivant les maladies ou les symptômes combattus.

Traitement de la douleur. — Le symptôme capital en médecine indigène est la douleur : le traitement idéal en est la pointe de feu. Divers objets peuvent être utilisés à cet effet : les tisons de *retem* رتم (*Retama raetam* Webb., Légumineuses), un métal porté au rouge, les grains de soufre ou un chiffon enflammés. Les points d'application se font soit au siège même de la douleur, soit à distance de l'organe malade, en des points déterminés.

Pour les douleurs intercostales on applique une brûlure au soufre dans la partie postérieure de l'espace douloureux tandis qu'en avant on trace une petite croix au fer rouge. Des cercles dessinés autour des mamelons

(*) *Tirghet* ou *tirret*, mot berbère signifiant braise.

(**) Plusieurs de ces plantes ayant déjà été mentionnées (Chap. III) ne seront plus désignées ici que sous leur nom arabe.

ou un petit quadrilatère sur l'épigastre soulagent d'une gêne respiratoire ou de maux d'estomac. En cas de battements douloureux de l'aorte abdominale, si fréquents, on couvre le ventre de petites brûlures faites avec un chiffon enflammé.

Quand les applications se font loin de l'organe malade, les points ont, par leur précision, une certaine analogie avec ceux de l'acupuncture. C'est ainsi qu'une pointe de feu au soufre, sur le bord radial de l'avant-bras, à trois travers de doigt au-dessous du pli du coude, dissipe une scapulalgie ; faite à la base du mollet, elle tonifie les jambes d'un convalescent. Une splénomégalie se traite par une ligne de points à la base de l'arc postérieur de la dernière côte, mais, si ce traitement est inefficace, on fait une pointe de feu au niveau du 4ᵉ espace intermétacarpien gauche et, en cas d'échec, au niveau du 4ᵉ espace intermétatarsien gauche. Les troubles hépatiques sont justiciables d'une ligne de points à la base de l'arc postérieur de la 12ᵉ côte droite ou encore d'une brûlure au soufre à la base du cou, dans le creux sus-claviculaire droit.

Sont aussi fréquemment employées comme traitement antalgique les scarifications pratiquées avec la pointe d'un couteau et suivies de frictions faites avec un mélange d'oignons, de poudre, de fenugrec, d'amandes, de noyaux d'abricots et de *remts* (*Arthrophytum scoparium* Pomel, Iljin, Salsolacées). Il n'est pas rare par la suite de voir apparaître autant de petites plaies infectées, mais la chose est considérée par le patient comme un succès thérapeutique.

Fièvre. Céphalée. — Le fébricitant se place au-dessus d'un foyer où brûle un morceau d'outre en peau de chèvre, de la crotte de chien et du piment rouge et il en respire la fumée.

Les maux de tête sont dissipés par la saignée, par les pointes de feu sur les tempes ou sur le front, ainsi que par l'application sur ces régions d'une argile, *er rassoul*, qu'on trouve dans le commerce local. La pose d'une bande de tissu très serrée autour du crâne complète le traitement.

Un fragment d'oignon ou de *mekensa* (*Cleome arabica* L. Capparidacées) introduit dans les narines est une panacée pour les migraines et les coryzas.

Rhumatismes. Arthralgies. — Ecrasés et mélangés à de l'huile d'olive les feuilles de *mekensa* ou bien les feuilles et fruits de câprier (*Capparis spinosa* L., Capparidacées) constituent un excellent liniment.

L'absorption, durant plusieurs jours consécutifs, d'un potage d'orge et de *cherriet* (*Suaeda vermicula fruticosa* L. Forsk, Salsolacées) calme les douleurs lombaires.

Maladies de l'appareil digestif. — Les infusions de *mekensa* et de *cheih* شيح (*Artemisia herba alba* Asso, Composées), ainsi que les tisanes de *nougued* (*Bubonium graveolens* Forsk. Maire, Composées), de *merrou* (*Mentha piperita* L. Labiées) et de graines de *sanoudj* سانوج (*Nigella sativa* L. Renonculacées) sont recommandées dans les nausées, les gastralgies, les vomissements et les coliques.

Les diarrhées sont arrêtées par les infusions de *mlahfet el khadem* ملاحفة الخادم (*Limoniastrum Feei* de Gir. Batt., Plombaginacées) ou celles d'un mélange de henné et de graisses d'*a'ra'ar* عرعار (*Juniperus phoenicea* L. Conifères). Si les selles sont sanglantes on absorbe des infusions de *khezama* خزامة (*Lavandula vera* D.C. Labiées), plante qu'on trouve dans le commerce local.

En cas de météorisme abdominal, le malade boit de l'eau contenant en suspension de la cendre de bois ; avec ce mélange il se frictionne le ventre.

Les œufs à la coque saupoudrés de kh'ol sont recommandés dans la jaunisse.

L'absorption matinale à jeun pendant 40 jours d'une décoction de *harmel* حرمل fait éliminer les vers intestinaux.

Les scarifications suivies d'un tamponnement à la poudre de *zafor* (*Carthamus tinctorius* L. Composées) constituent le traitement des hémorroïdes.

Soins buccaux. Gingivites. — Pour guérir d'une gingivite, il est prescrit de conserver 20 à 30 minutes, dans la bouche, un mélange de feuilles d'olivier écrasées dans du vinaigre. L'application de *mesouak* sur les lèvres et les gencives fait partie des soins buccaux quotidiens.

Affections pulmonaires. — Les affections pulmonaires sont traitées par des scarifications sur le thorax suivies de frictions, puis la poitrine est fortement enserrée dans une bande de tissu.

Contre la toux on préconise la prise, le matin à jeun, d'un œuf avec du poivre et du cumin ou l'absorption, le soir au coucher, d'un mélange d'ail, de graisse de chameau et de poivre en grains.

Affections génito-urinaires. — Les décoctions de genévrier, *araar*, sont un excellent diurétique dans la blennorragie masculine, mais le traitement idéal de cette dernière consiste dans l'introduction de la verge dans une coloquinte sauvage, *hadej* حدج (*Colocynthis vulgaris* Schrad., Cucurbitacées) préalablement chauffée au soleil.

Otite. — Sont recommandées les instillations dans l'oreille d'un mélange de tabac, de sel et d'eau.

Maladies des yeux. — Les conjonctivites sont soignées par l'application oculaire d'un mélange de dattes écrasées, de menthe sauvage et de beurre. La salive résultant de la mastication de feuilles de grenadier passe pour un très bon collyre.

Le lait de femme additionné de sel est employé en instillations pour les ulcères de la cornée. Un collyre obtenu par l'action du jus de citron sur le calcaire de petits coquillages (*louda*) ferait, en cas d'instillations précoces, régresser les taies de la cornée. Le filtrat obtenu de l'ébullition de racines de *sedra* aurait des propriétés analogues.

Sur les orgelets, chalazions, on applique de l'alun fondu mélangé à du safran.

Les poussées de glaucome sont traitées par la section d'un petit vaisseau sus-auriculaire, du côté malade, sur lequel on met un peu de sel.

Le *talha* produit une gomme qui sert à coller et à relever les cils dans les entropions au début.

Enfin pour les corps étrangers de l'œil, on utilise la fameuse graine en usage dans toutes les oasis sahariennes, que les habitants nomment *bouffetache* بوفتاش (*) et que l'on introduit sous la paupière du côté temporal.

Dermatoses. Teignes. — Contre le prurit on fait absorber du lait dans lequel on a fait tremper des feuilles de *ghessal*. L'*ouazouaza* وازوازة est utilisé mélangé à du sel dans l'urticaire.

Pour les teignes, on déterge les lésions avec de la figue de Barbarie, puis le cuir chevelu est nettoyé avec une solution de thé et de sucre à parties égales.

Plaies. Brulures. — Pour favoriser la cicatrisation des plaies, les médications sont nombreuses. Bien entendu, toute notion élémentaire d'antisepsie en est bannie et si les résultats sont souvent favorables, il n'est pas rare non plus d'enregistrer de gros échecs et de sérieux foyers d'infection.

(*) C'est *la graine qui cherche* (les corps étrangers) de *fettech*, chercher. Il s'agit d'une graine de sauge (variété indéterminée) importée du Soudan (Cf. A. Maire et A. Savelli, In Salah, ces *Archives*, **33**, 4, déc. 1955, 431).

L'*aggaia* mâché avec du sel, puis craché sur la plaie, est très utilisé. Il en est de même des emplâtres faits de henné et de quartiers d'oignons ou de beurre et de romarin. Les feuilles de *guettaf* قطف (*Atriplex Halimus* L. mauritanicus Salsolacées) écrasées assèchent les plaies. Les cendres de *guerzim* (*Nitraria retusa* Forsk Asch., Zygophyllacées) ont la propriété de retirer les humeurs des plaies infectées. Les brûlures sont recouvertes de savon et de henné ou encore de thé vert. Le safran fait mûrir les furoncles.

Fractures. — Actuellement, elles sont conduites à l'infirmerie et le métier de rebouteux se meurt. Il y a quelques années, le caïd de Taghit était célèbre pour sa dextérité. Pour les fractures sans déplacement, il appliquait du henné au niveau de la fracture, qu'il entourait d'un chiffon; le membre était ensuite immobilisé par des attelles maintenues en place durant un nombre de jours égal à celui des années d'âge du blessé. En cas de déplacement, extension et contre-extension étaient assurées à l'aide de piquets fichés dans le sol et auxquels était attaché le membre fracturé. Pour les fractions ouvertes, la plaie était suturée avec un fil de soie.



Fig. 5. — Davier d'« arracheur de dents ».

Envenimements. — Les piqûres de scorpion sont traitées par des scarifications, des frictions à l'ail, des applications de peaux de pastèques, des cataplasmes de *remts* et l'absorption abondante de tisane faite avec cette dernière plante.

Cette thérapeutique est valable pour les morsures de vipère. Mais, pour celles-ci, il est recommandé en outre de raser le sommet du crâne du sujet mordu, puis de le scarifier et de le frictionner avec une coloquinte. Si la morsure siège à une main ou à un pied, une méthode barbare, quelquefois employée, particulièrement chez les nomades, consiste à introduire l'extrémité du membre dans le ventre d'un chien qui vient d'être sacrifié.

On éloigne scorpions et reptiles des habitations en répandant sur le sol de l'ail écrasé ou du goudron et en accrochant au-dessus de l'entrée un varan desséché.

Saignée. — La saignée est la panacée pour les maux de tête, les vertiges, la somnolence, les douleurs oculaires, la fatigue ou tout simplement pour se maintenir en bonne santé. On pose, sur la nuque rasée et scarifiée, la ventouse tronconique en métal, en usage dans tout le Sahara, dont le tuyau se termine par un petit embout de cuir pour l'aspiration buccale de l'opérateur (Pl. XV, fig. 1).

Avulsions dentaires. — Chaque ksar possède son arracheur de dents. Celui-ci, armé d'un davier de fabrication locale, longue pince avec une branche recourbée pour les tractions (fig. 5), arrache dents et chicots. On le voit portant toujours son petit panier contenant un nombre impressionnant de dents extraites.

Technique de la circoncision. — La circoncision est le travail d'un spécialiste, le *ziian* : il n'en existe qu'un pour les cinq ksour. La technique est simple : après avoir introduit le prépuce de l'enfant dans un petit anneau de cuir très étroit et refoulé le gland en arrière, l'opérateur étire le prépuce au maximum et le sectionne au rasoir en avant de l'anneau. Un petit tampon de laine imbibé d'huile et saupoudré de henné est appliqué sur la plaie aussitôt après. Si, d'aventure, une infection survient, l'enfant reçoit sous son abaya des fumigations provenant d'un foyer alimenté par des feuilles de laurier-rose et du crottin de bourricot. Mais, de plus en plus, et avant toute complication, les parents conduisent l'enfant à l'infirmerie dans les jours qui suivent la circoncision.

Accouchements

Les accouchements sont à peu près exclusivement faits par les matrones : il en existe une ou deux dans chaque village. La femme accouche accroupie, au-dessus d'un tas de sable destiné à absorber le liquide amniotique : au moment où les douleurs s'accusent et qu'apparaissent les premiers efforts d'expulsion, elle se suspend par les bras à une ceinture de laine accrochée à un clou fixé au mur. Des femmes l'entourent et l'encouragent. L'une d'elles se tient derrière la parturiente et lui applique ses genoux dans le dos tandis qu'avec ses mains elle exerce des pressions sur l'utérus. En avant, la matrone est prête à recevoir l'enfant dans un linge. Dès la naissance, le cordon est ligaturé avec un brin de laine et sectionné au couteau à quatre travers de doigt de son insertion.

La délivrance se fait en général sans l'intervention de la matrone. Si elle traîne en longueur, on tue un jeune pigeon que l'on écrase soigneusement, chair et plumes mélangées et qu'on fait cuire avec sept plantes : la nature de celles-ci est sans importance, mais, pour être bénéfiques, les noms doivent en être masculins. Le liquide obtenu par cette préparation est absorbé et tout rentre dans l'ordre. Contre les coliques du post-partum on recommande l'absorption d'un œuf cuit à la poêle avec du cumin et du *sanoudj*.

L'accouchement terminé, la femme mange du blé cuit à l'eau auquel on ajoute de l'*azir* ازير (*Romarinus officinalis* L. Labiées) et du beurre. Pendant sept jours elle prend des infusions d'*azir*, ne se lave pas et reste dans la même pièce ; dès le premier jour, elle fait quelques pas en portant sur elle pour éloigner les maléfices, le couteau qui a servi à la section du cordon. Les amies viennent lui rendre visite et lui apportent quelque nourriture ou un petit vêtement pour le nouveau-né. Ce dernier, enduit de henné, est enroulé dans des chiffons sans qu'aucun soin particulier soit apporté à sa plaie ombilicale : aussi l'infection de celle-ci est-elle encore une cause fréquente de mortalité chez les tout jeunes enfants dont les hernies ombilicales traduisent au demeurant, la déficience habituelle de la paroi abdominale.

⁂

L'histoire de Taghit, comme celle des autres contrées du Sahara, n'est qu'une longue suite de guerres intestines, de pillages, d'asservissements. Depuis plus d'un demi-siècle, grâce à la France, le pays jouit de l'ordre et de la paix et ses populations y mènent une existence calme, simple, primitive. Mais la région, si séduisante pour celui qui ne fait que passer, demeure rude, très pauvre et ses habitants connaissent un niveau de vie misérable qu'aggrave encore un *khammessat* anachronique. Contre les maladies, qui sont celles des diverses oasis algériennes, lutte efficacement une assistance médicale en plein essor : à ne considérer que celle-ci notre pays peut tirer, une fois de plus, une légitime fierté de sa présence dans ces Territoires du Sud où, nulle part, n'apparait plus vide de sens le terme de colonialisme.

Direction du Service de Santé
des Territoires du Sud.

BIBLIOGRAPHIE

(1) SZEWZYCK. — Sur une maladie des dromadaires, *le debab*, constatée dans la région de la Zousfana. *Bull. Soc. cent. méd. vétér.*, **10**, avril 1903, 220.

(2) RENNES. — Nouveaux cas de *debab* chez les dromadaires dans la région de la Zousfana. *Ibid.*, sept. 1903. 424; avril 1904, 248; fév. 1905, 95.

(3) Edm. SERGENT et H. FOLEY. — Exploration scientifique dans les vallées de la Zousfana, de la Saoura et du Guir (Extrême Sud oranais, nov. 1908). *Bull. Soc. Path. exot.*, 3, 7, 1910, 471-483.

(4) L. PARROT. — La lutte contre le trachome en milieu indigène rural (Projet d'organisation). *Arch. Inst. Pasteur Afr. du Nord*, **1**, 1, mars 1921, 116-123.

(5) H. FOLEY et L. MUSSO. — Les plantes du Sahara toxiques pour les animaux. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **3**, 4 déc. 1925, 394-401.

(6) A. CATANEI. — Les teignes dans le Sud oranais. Considérations générales, formes cliniques et parasitologie. *Ibid.*, **6**, 4, déc. 1928,, 435-445.

(7) AUGIÉRAS. — *Chronique de l'Ouest saharien* (1900-1930). (Ed. du Comité de l'Afrique française), Paris, 1930.

(8) L. CÉARD et R. RAYNAUD. — La palmeraie de Colomb-Bechar. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **8**, 3-4 sept.-déc. 1930, 396-465.

(9) ROUSSEL. — Notes de géographie médicale sur Tabelbala. *Ibid.*, **9**, 2, juin 1931, 382-398.

(10) L. CÉARD. — Gens et choses de Colomb-Bechar. *Ibid.*, **11**, 1, mars 1933, 37-143.

(11) M. GEAY. — Etude médicale de l'Annexe de Géryville. *Ibid.*, **13**, 1, mars 1935, 72-119.

(12) A. CANGE (*in memoriam*), H. FOLEY et L. PARROT. — Le trachome chez les Indigènes d'Algérie (Sud oranais, 1932-1933). *Ibid.*, 13, 2, juin 1935, 121-183.

(13) E.-F. GAUTIER. — *Le passé de l'Afrique du Nord*, Payot, édit., Paris, 1937.

(14) H. FOLEY et L. PARROT. — Sur la valeur comparée de la cuti-réaction et de l'intradermo-réaction à la tuberculine pour la recherche de l'allergie chez les vaccinés par le B.C.G. et chez les non vaccinés. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **15**, 3, sept. 1937, 315-339.

(15) L. Lehuraux. — Les Français au Sahara. (Ed. des Territoires du Sud) Alger, 1938.

(16) H. Foley. — Aperçu de la pathologie indigène dans les Territoires du Sud algérien. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **17**, 1, mars 1939, 1-46.

(17) C. Rames. — Beni Abbès (Sahara oranais). Etude historique, géographique et médicale. *Ibid.*, **19**, 1, mars 1941, 80-157.

(18) H. Foley et L. Parrot. — L'infection tuberculeuse chez les Indigènes d'Algérie. *Ibid.*, **21**, 4, déc. 1943, 233-254.

(19) A. Donatien et A. Boué. — Une épizootie de *ghedda* dans la région de l'Oued Guir (Sahara oranais). *Ibid.*, **22**, 3, sept. 1944, 171-174.

(20) R. Legroux. — Missions ophtalmologiques dans les Territoires du Sud. *Trav. Inst. Rech. Sah.*, **4**, 1947.

(21) P. Devors. — Le Touat. Etude géographique et médicale. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **25**, 3-4, sept-déc., 1947, 223-274.

(22) P. Passager. — L'Assistance médicale et médico-sociale dans les Territoires du Sud algérien. *Techniques hospitalières, sanitaires et sociales*, Paris, avril 1948, 31, 28-33.

(23) J. Delon. — Une affection du nourrisson musulman. La maladie œdémateuse du sevrage. Essai pathogénique. *Maroc méd.*, 299, avril 1950, 333-336.

(24) Ph. Simonet. — Pathologie de l'Annexe de la Saoura. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **30**, 2, juin 1952, 134-145.

(25) J. Larribaud. — Tindouf et le Sahara occidental. *Ibid.*, **30**, 3, sept. 1952, 214-318.

(26) Edm. Sergent. — Le peuplement humain du Sahara. *Ibid.*, **31**, 1, mars 1953, 1-45.

(27) E. Reboul. — Le Gourara. Etude historique, géographique et médicale. *Ibid.*, **31**, 2, juin 1953, 164-246.

(28) H. Foley et L. Parrot. — Le trachome des nourrissons dans les oasis sahariennes. *Ibid.*, **32**, 2, juin 1954, 87-89.

(29) C. Reynier. — Tiout. Etude historique, géographique et médicale. *Ibid.*, **32**, 2, juin 1954, 107-141.

(30) J. Schweitzer. — Essai sur la carcinidie dans les Territoires du Sud algérien. *Thèse doct. en méd.*, Alger, 1954.

(31) A. Maire et A. Savelli. — In Salah et le Tidikelt oriental. *Arch. Inst. Pasteur d'Algérie*, **33**, 4, déc. 1955, 367-435.

PUBLICATIONS DE L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

ARCHIVES DE L'INSTITUT PASTEUR D'ALGÉRIE

Avis aux Auteurs

Pour chaque article, les auteurs reçoivent 25 tirés à part. Ils sont priés de vouloir bien indiquer l'adresse à laquelle ces tirés à part devront être envoyés.

S'ils désirent des tirés à part supplémentaires, ils devront en faire la demande sur le manuscrit, et régler directement les frais de ces tirés supplémentaires à la Société « La Typo-Litho et Jules Carbonel réunies », 2, rue de Normandie, Alger.

Echanges, Abonnements

Pour les échanges, services et abonnements, s'adresser au Secrétariat de l'Institut Pasteur, Alger, Algérie (compte-courant postal : Alger, 3312-09).

Prix de l'abonnement pour 1956

France et Union française	2.200 francs par an
Pays étrangers	3.000 francs par an

Prix du fascicule

France et Union française	550 francs
Pays étrangers	750 francs

Les fascicules des années antérieures à l'année en cours ne sont pas vendus séparément. Prix des tomes antérieurs à l'année en cours, pour tous pays : 4.000 francs.

Edm. SERGENT, A. DONATIEN, L. PARROT et F. LESTOQUARD (*in memoriam*). — **Etudes sur les piroplasmoses bovines.** Un vol. in-16 de 816 pages, 325 illustrations, 1945.

Edmond SERGENT et Etienne SERGENT. — **Histoire d'un Marais algérien.** Un vol. in-8° raisin (15.5 × 24), avec 4 cartes hors-texte dont 2 en couleurs, 18 planches hors-texte et 288 figures, 1947.

Max VACHON. — **Etudes sur les scorpions.** Un vol. in-8° raisin, 482 pages, 697 figures, 1952.